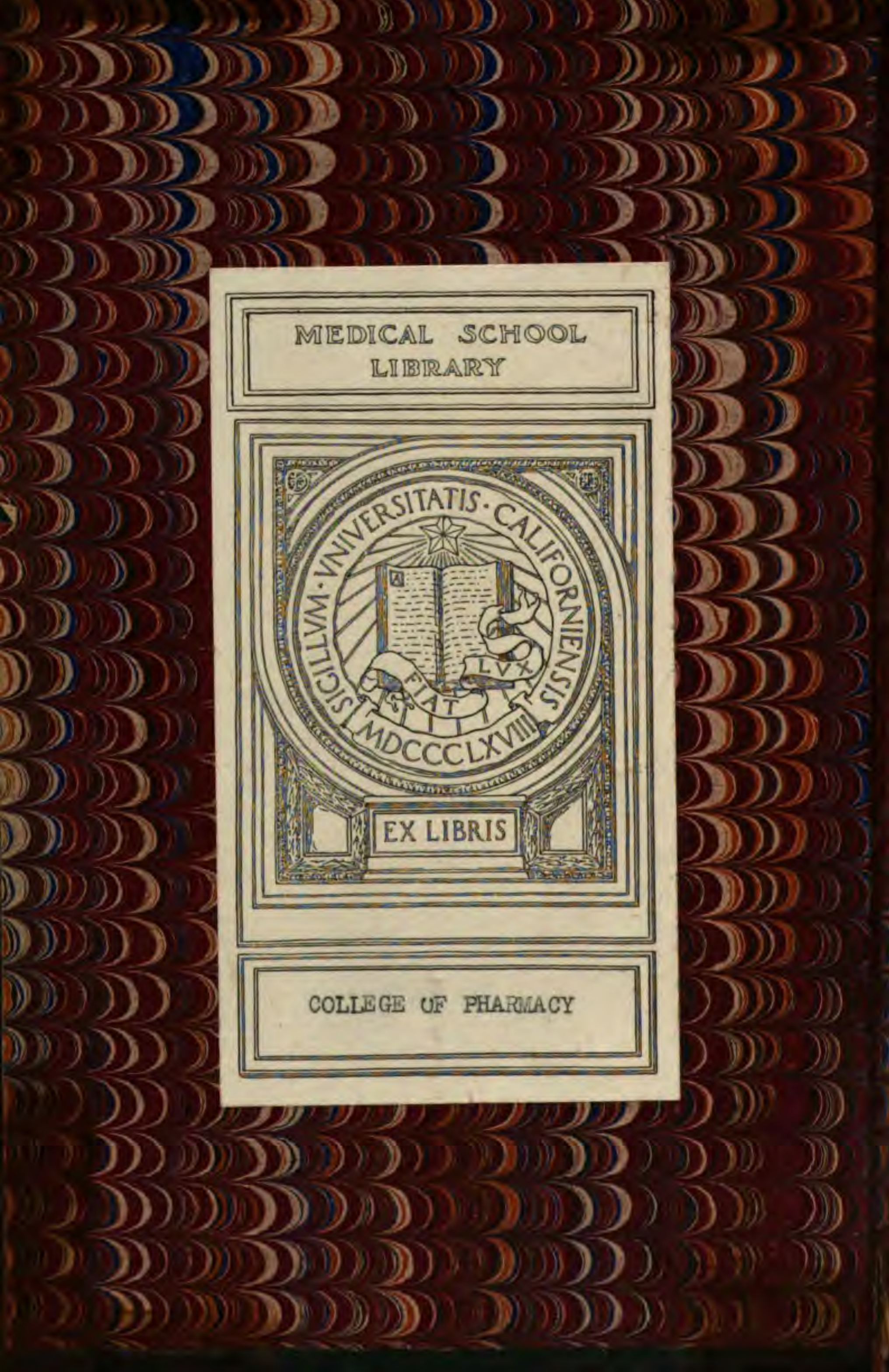
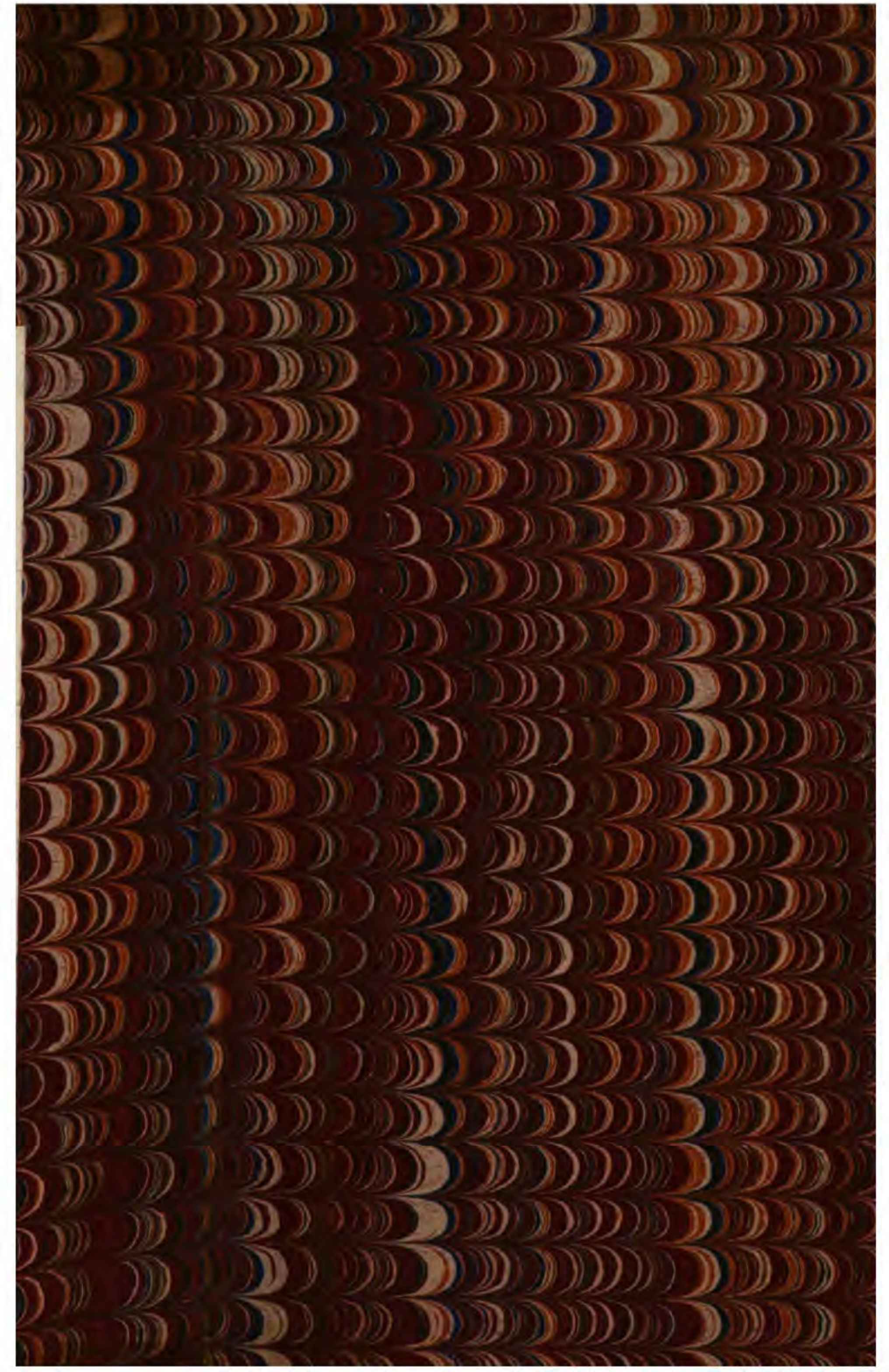
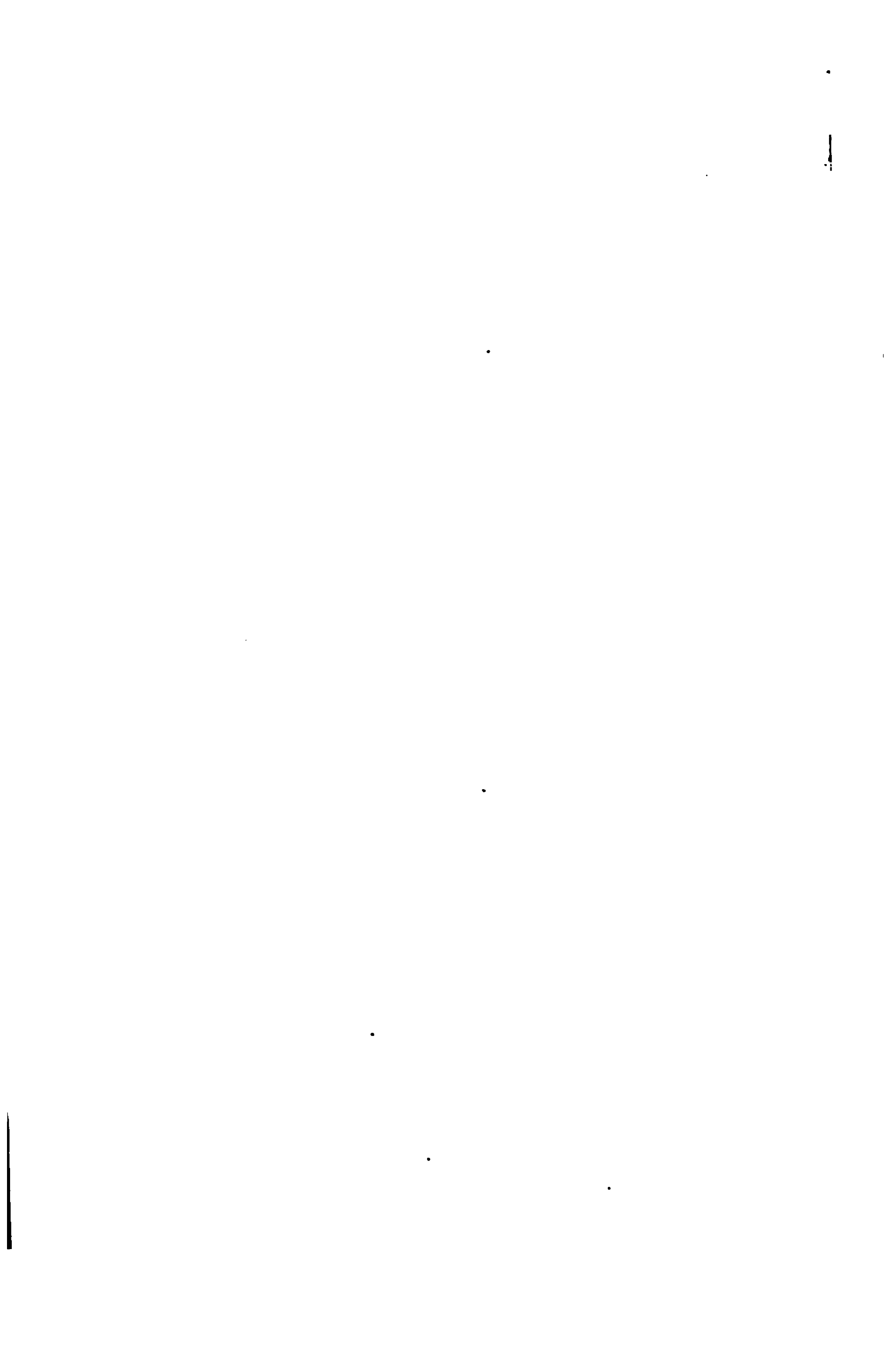

MEDICAL SCHOOL
LIBRARY
SIGILLVM · VNIVERSITATIS · CALIFORNIENSIS
LVX
FIAT
MDCCCLXVIII
EX LIBRIS
COLLEGE OF PHARMACY







Pha

Jahresbericht

über die Fortschritte der

Pharmacognosie, Pharmacie

und

Toxicologie

bisher herausgegeben von

Dr. A. **Wiggers** und Dr. A. **Husemann**,

fortgesetzt von

Dr. G. Dragendorff,
ord. Professor der Pharmacie in Dorpat.

Neue Folge

des mit Ende 1865 abgeschlossenen Canstatt'schen pharmac. Jahresberichts.

9. Jahrgang. 1874.

(Der ganzen Reihe vierunddreissigster Jahrgang).

Göttingen,
Vandenhoeck & Ruprecht's Verlag.
1875.

830

Vorwort.

Der bisherige Bearbeiter der Jahresberichte für Pharmacognosie und Pharmacie, Med.-Rath Professor Dr. Wiggers hat bei Beginn seines 72. Lebensjahres und nachdem er im Ganzen 30 Jahrgänge abgefasst hat, auf die Fortführung dieser Jahresberichte verzichtet und auch Professor Husemann hat erklärt, die Zusammenstellung des toxicologischen Theiles nicht ferner besorgen zu können.

In der Absicht ein Unternehmen, welches sich nach und nach der Mehrzahl der wissenschaftlich thätigen Pharmaceuten und auch manchen Practikern unter den Apothekern brauchbar erwiesen hat, nicht ins Stocken kommen zu lassen, habe ich mich zur Abfassung der nächsten Jahresberichte verpflichtet. Ich that dies in der Hoffnung, dass es mir gelingen werde allmählig eine Anzahl befähigter Fachgenossen zur Mitarbeit an diesen Berichten herbeiziehen zu können.

Leider wollte es, als am 14. November vor. Jahres vom Verleger die definitive Aufforderung hiezu einlief, nicht so schnell gelingen, die Referate unter eine grössere Anzahl Bearbeiter zu vertheilen und ich sah mich desshalb genöthigt den grösseren Theil der Referate selbst zu übernehmen, was, da ich von etwa 100 verschiedenen pharmaceutischen, medicinischen und naturwissenschaftlichen Zeitschriften den ganzen fast vollendeten Jahrgang durchsehen musste, keine geringe Mühe verursachte.

Im Hinblick hierauf war es mir von um so grösserem Werthe, dass die Herren Mag. E. Masing, Docent für Pharmacie an hiesiger Universität, und Mag. E. Johannson, Laborant am Dorpater pharmaceutischen Institute mir die Referate über mehrere pharm. Zeitschriften abnahmen, dass ferner Herr Apotheker Nentwich in Fünfkirchen mich mit Auszügen aus der ungarischen pharm. Wochenschrift und Herr Prof. Dr. Morel in Gent mit Inhaltsangaben aus belgischen Zeitschriften unterstützten. Ich sage diesen Herren für ihre Mitwirkung meinen besten Dank und spreche die Hoffnung aus, dass sie mir auch in Zukunft dieselbe erhalten werden. Ihre Referate werde ich durch die Anfangsbuchstaben der betreffenden Namen kenntlich machen.

Für mich bitte ich um Nachsicht, wenn es mir in den wenigen Monaten, welche mir zur Bearbeitung blieben, nicht überall gelungen ist, die Referate so sorgsam auszuführen, wie ich es ge-

wünscht hätte. Das wird der mit der einschlägigen Literatur Bekannte hoffentlich erkennen, dass ich mich bemüht habe, einen Abriss der vorigjährigen Leistungen auf den zu bearbeitenden Gebieten in grösster Vollständigkeit zu geben und dass ich, da namentlich im toxicologischen Theile eine scharfe Grenze zur Pharmacologie und Pharmacodynamic schwer abzustecken ist, lieber (wenigstens durch Titelangaben etc.) in das nächste Gebiet übergriff, als dass ich versäumt hätte, einen Gegenstand zu berühren, der doch auch einmal den Pharmaceuten und Toxicologen interessiren könnte. Ebenso wird man erkennen, dass ich nach Kräften dafür gesorgt habe, auch den Arbeiten der ausserdeutschen Schriftsteller die gebührende Berücksichtigung zuzuwenden.

Wenn es sich nicht überall vermeiden liess, Einwendungen gegen vorliegende Arbeiten zu erheben, so habe ich doch geglaubt, sie möglichst beschränken und durch Klammern [ ] bezeichnen zu müssen.

Sehr gern hätte ich, besonders im Hinblick auf Leser ausserhalb des deutschen Sprachgebietes, bei jedem meiner Referate nicht nur die Stelle angegeben, wo die betreffende Arbeit zuerst erschien, sondern alle mir zugänglichen Zeitschriften citirt, welche sie reproducirten. Mir scheint dies auch namentlich desshalb wünschenswerth, weil nicht jedem Leser der Jahresberichte möglich ist, sich jedes pharm. und med. Journal zu verschaffen. Ich hoffe, dass was mir in diesem ersten Jahre, bei der Kürze der Zeit und der Mangelhaftigkeit meiner Hülfsmittel nicht möglich war, sich bei folgenden Jahrgängen ausführen lassen wird.

In einer Beziehung habe ich mich einer gewissen Willkühr anzuklagen, es ist das in Betreff der Receptformeln, welche besonders von ausserdeutschen Zeitschriften, z. B. der Union médicale veröffentlicht werden. Manche schienen mir so wenig rationell, manche so allbekannt, dass ich mich nicht entschliessen konnte, sie aufzunehmen. Hoffentlich wird mir der sachverständige Leser auch hier das Urtheil nicht verweigern, dass ich eher zu viel als zu wenig wiedergegeben habe.

Wenn irgend möglich, habe ich bei Formeln, namentlich denen der ausserdeutschen Zeitschriften, die Mengenangaben, welche dort in Grains, Granen etc. gemacht waren, auf Grammengewicht übergerechnet oder in Theilen ausgedrückt. In ersterem Falle habe ich, um grosse Brüche zu vermeiden, 1 Gran = 0,6 und 1 Grain = 0,065 Grm., ein Minim. Wasser zu 0,05 Grm. = 0,05 CC. angesetzt.

Es war mein Wunsch mich im Allgemeinen möglichst an den Plan und die Auffassung der früheren Jahrgänge dieser Berichte anzuschliessen und ich habe desshalb nur einige geringe Veränderungen vorgenommen, wie z. B. den Abschnitt „Miscellen" fortfallen lassen. Es wird nicht nöthig sein, meine Motive hiefür ausführlich darzulegen. Der Leser wird, was er sonst unter dieser Rubrik suchte, in die Abschnitte II—V eingereiht finden. Nur in einer Beziehung glaubte ich eine Aenderung eintreten

lassen zu müssen und zwar in den chemischen Aequivalentgewichten und den sich nach diesen richtenden Formeln der Verbindungen und chemischen Processe. Ich habe mich hier grösstentheils an diejenigen Zahlen gehalten, welche für das Journ. f. pr. Chem. von Kolbe N. F. Bd. 1. p. 1.) und für das Archiv f. Pharm. von Reichardt (Arch. f. Ph. N. F. Bd. 3. p. 28) adoptirt worden sind. Es wird demnach in Zukunft das Aeq. sein für

Aluminium	27,4	Indium	113,4	Quecksilber	200,0
Antimon	122,0	Jod	127,0	Rhodium	104,0
Arsen	75,0	Iridium	198,0	Rubidium	85,0
Baryum	137,0	Kalium	39,2	Ruthenium	104,0
Beryllium	14,0	Kobalt	59,0	Sauerstoff	16,0
Blei	207,0	Kohlenstoff	12,0	Schwefel	32,0
Bor	11,0	Kupfer	63,4	Selen	79,0
Brom	80,0	Lanthan	92,8	Silber	108,0
Cadmium	112,0	Lithium	7,0	Silicium	28,0
Caesium	133,0	Magnesium	24,0	Stickstoff	14,0
Calcium	40,0	Mangan	55,0	Strontium	87,6
Cerium	92,0	Molybdaen	96,0	Tantal	182,0
Chlor	35,5	Natrium	23,0	Tellur	128,0
Chrom	52,4	Nickel	59,0	Thallium	204,0
Didym	96,0	Niobium	94,0	Thor	231,4
Eisen	56,0	Osmium	199,0	Titan	50,0
Erbium	112,6	Palladium	106,0	Uran	120,0
Fluor	38,0	Phosphor	31,0	Vanadin	51,3
Gold	197,0	Platin	198,0	Wasserstoff	1,0

Gern hätte ich auch durch den Bericht eine einheitliche chemische Nomenclatur durchgeführt. Ich habe aber in Berücksichtigung des Umstandes, dass wir uns augenblicklich in einem Uebergangsstadium befinden, dass sich die Ansichten darüber, welcher chemischen Nomenclatur in Zukunft von der Medicin und Pharmacie der Vorzug eingeräumt werden soll, noch nicht geklärt haben, davon abgesehen.

Alle Temperaturangaben dieses Jahresberichtes sind wie bisher in Graden des Celsius'schen Thermometers gemacht.

Ich gehöre zu denjenigen, welche die früheren Jahresberichte für Pharmacie gern und häufig benutzt haben und kann es nicht unterlassen den bisherigen Verfassern derselben, namentlich dem greisen Altvater der Pharmacie Wiggers herzlichen Dank zu zollen. Möge es ihm vergönnt sein sich noch lange unserer Wissenschaft und ihrer Fortschritte zu erfreuen! Möge er mit den Leistungen einer jüngeren Generation, welche er durch Lehre und Beispiel half heranzuziehen, zufrieden sein.

Dorpat im April 1875.

Dragendorff.

I. Literatur
für
Pharmacognosie, pharmaceutische Chemie, Pharmacie und Toxicologie *).

1. Adressbuch der deutschen, schweizerischen u. luxemburgischen Apotheken, Medicinalbeamten, chemischen Fabriken, Drogen- u. Chemikalien-Handlungen, chem.-, pharm.-, physikalischen u. meteorologischen Utensilien-, Apparaten- und Instrumenten-Handlungen. 3. völlig umgearb. Aufl. Schleiz, Lämmert. 277 S. gr. 8. n. 3/4 Thlr
2. Andouard. Nouveaux éléments de Pharmacie. Paris, Baillière et fils. 1874. Avec 120 pl. d. l. texte
3. Apotheker- og Farmaceut-Kalender for Norge. Udgivet af W. Ring og C. Walter. Christiania, i komm. hos J. W. Cappelen. 86 sk.
4. Arznei-Taxe, königlich preussische, für 1874. Berlin 1874, Gärtner. 64 S. gr. 8. cart. baar n. 1/3 Thlr
5. Bachmann, Th. Allgemeines Waarenlexicon. Zittau, Pahl. 456 p. gr. 8. n. 2 1/6 Thlr
6. Bang, O. Pharmacopoea jucunda. Anden udgave af Ph. divitum. Kjøbenhavn, Gyldendal. 20 S. 12. 16 sk.
7. Barber, George. The student's pocket companion to the British and London pharmacopœias of 1851 and 1869. 7th ed., revised and improved. London, Philip. 280 p. 18. 5 sh.
8. Bernatzik, W. Commentar z. oesterreich. Militair-Pharmacopoe vom J. 1873. Mit 68 eingedr. Holzschn. Wien, Braumüller. III, 509 S. m. 1. Holzschntaf. gr. 8. n. 3 2/3 Thlr
9. Boiraux, G., et E. Léger. De l'emploi des huiles de houille dans la préparation des alcaloïdes. Paris, imp. Hennuyer. 15 p. 8.
10. Buchner, Ludw. Andr. Commentar zur Pharmacopoea germanica mit verdeutschtem Texte. 2. Bd. enth. den Commentar d. Pharmakopoe. 3. u. 4. Lfg. München, Oldenbourg. S. 161—320. gr. 8. à n. 12 Sgr.
11. Burness & Mavor. The specification of drugs on the healthy system. London 1874.
12. Camps y Camps, J. Lecciones de práctica de operaciones farmacéuticas. Segunda edicion, corregida y aumentada. Madrid, tip. de Gregorio Estrada. 320 p. 4. 30 y 34 r.
13. Codex medicamentarius. Pharmacopée française, rédigée par ordre du gouvernement de la société de pharmacie de Paris. Paris, J.-B. Baillière et fils. XLVII—784 p. 8.
14. Consani, Egidio. Manuale delle droghe e prodotti chimici per uso del commercio. Livorno 1874, tip. C. Fabbreschi. 234 p. 8. 5 L.
15. Dionisio, Michele. Compendio di chimica farmaceutica secondo il programma d'insegnamento adottato nella r. università di Torino. Volume secondo. Torino 1874, tip. Speirani e figli. 488 p. 8.

*) Von Zeitschriften sind in der Regel nur die ersten Bände neuerschienener angezeigt.

16. Dorvault. La oficina de farmacia, ó repertorio universal de farmacia práctica, redactado para uso de todos los profesores de ciencias médicas en España y en América; por José de Pontes y Rosales. Cuaderno 6. Madrid; Paris, J.-B. Baillière et fils. 641—960 p. 8 à 2 col.
17. Drogen-Bericht vom Monat April 1874 von Gehe & Co. in Dresden. Dresden, v. Zahn. 77 S. gr. 8. baar n. $13^1/_2$ Sgr.
18. Formularium bevattende voorschriften van geneesmiddelen niet in de Pharmacopoea Neerlandica, editio altera, voorkomende. Uitgegeven door het departement „Rotterdam" der nederlandsche maatschappij „ter bevordering der Pharmacie." 2e druk. 's Gravenhage, Gebroeders van Cleef. X en 218 bl. 8. 2 fl. 25 c.
19. Frederking, Karl. Grundzüge d. Geschichte d. Pharmacie u. derjenigen Zweige d. Naturwissenschaft, auf welchen sie basirt. In 2 Abthlgn. Göttingen, Vandenhoeck & Ruprecht. VIII, 303 S. gr. 8. n. 2 Thlr.
20. Genevoix, E. Les spécialités pharmaceutiques à l'assemblée nationale. Paris, Delahaye. 15 p. 8.
21. Gomez Pamo, J. R. Elementos de materia farmacéutica mineral, animal y vegetal. Obra ilustrada con grabados. 2 tomos. Madrid, 1871. VIII—540—854 p. 4.
22. Griffith, R. E. A universal formulary, containing the methods of preparing and administering officinal and other medicines. 3rd edition. By John Maisch. Philadelphia. 8. 22 sh.
23. Guide de l'étudiant en pharmacie. 1re et 2e classes. Ecole supérieure de pharmacie. 1874—1875. Paris, imp. J. Le Clere et Ce. 28 p. 16. 50 c.
24. Hager, Herm. Commentar z. Pharmacopoea germanica. Mit zahlreichen in den Text gedr. Holzschn. 17—21. (Schluss-)Lfg. Berlin, Springer's Verl. 2. Bd. S. 545—977. gr. 8. à n. $^1/_2$ Thlr.
25. — Manuale pharmaceuticum seu promptuarium, quo et praecepta notatu digna pharmacopoearum variarum et ea, quae ad paranda medicamenta in pharmacopoeas usitatas non recepta sunt, atque etiam complura adjumenta et subsidia operis pharmaceutici continentur. Vol. I. Editio IV. prioribus auctior atque emendatior. Pars 1 et 2. Leipzig, E. Günther's Verl. VIII, 780 S. gr. 8. à n. $2^1/_2$ Thlr.
26. — Technik der pharmaceutischen Receptur. Mit 88 in den Text gedr. Holzschn. 3. umgearb. u. verm. Aufl. Berlin 1875, Springer's Verl. VIII, 240 S. gr. 8. n. 1 Thlr. 28 Sgr.; geb. baar n. $2^1/_3$ Thlr.
27. Henkel, J. B. Die Elemente der Pharmacie. Unter Mitwirkung von G. Jäger u. W. Städel hrsg. Mit zahlreichen eingedr. Holzschn. 18—20. Lfg. Leipzig, E. Günther. gr. 8. à $^1/_2$ Thlr.
28. Hirsch, B. Die Prüfung der Arzneimittel mit Rücksicht auf die wichtigsten europäischen Pharmakopöen nebst Anleitung zur Revision der öffentl. u. der Haus-Apotheken, Dispensir- u. Mineralwasser-Anstalten, Drogen- u. Materialwaaren-Handlungen. 2. Aufl. 1. Hälfte. Berlin, Decker. 640 S. gr. 8. n. $3^1/_3$ Thlr.
29. Hohlmann & von Loeseke. Compendium sämmtl. Medicamente, sowie technisch wichtigsten Gifte, Chemicalien, Droguen u. Mineralien. Leipzig, Abel. 1875.
30. Jahresbericht über die Fortschritte der Pharmacognosie, Pharmacie und Toxicologie von Wiggers u. A. Husemann. Neue Folge. 8. Jahrg. 1873. Göttingen, Vandenhoeck & Ruprecht. 618 S. m. 1 Steintaf. gr. 8. n. $3^2/_3$ Thlr.
31. Kalender, pharmaceutischer, f. d. deutsche Reich auf d. J. 1875. Jahrg. 4. Berlin, Springer. CXCIV, 52 u. LIV, 150 S. geb. 1 Thlr.
32. Lindman, B. Extempore-taxa. (Taxeringar af medikamenter, som skola extempore beredas.) Utarbetad efter medicinaltaxan för 1874 och laborationstaxan af den 2. febr. 1874. Stockholm, Förf. förlag. 16 S. 4. 1 kr. 25 öre.
33. Magnes-Lahens. De la préparation des pilules d'iodure de fer et de leur enrobage. Toulouse, imp. Douladoure. 6 p. 8.

34. Mallo y Sanchez, Antonio. Tratado elemental de materia farmacéutica vegetal. Segunda edicion, reformada, corregida y aumentada, con figuras intercaladas en el texto. Granada 1872, imp. de Paulino Ventura y Sabatel. 492 p. 4.
35. Marin y Sancho, Francisco. Apuntes de farmacia químico-orgánica, arreglados á las lecciones que en esta asignatura dá en la facultad de Madrid el D. Santiago de Olózaga. Segunda edicion, corregida y aumentada. Madrid 1871, R. Labajos. 472 p. 4.
36. Mazzone, Costa. Degli estratti aquosi. Nota. Milano 1873, Rechiedei. 8 p. 8.
37. Mohr, Frdr. Commentar z. Pharmacopoea germanica nebst Uebersetzg. des Textes. Mit in den Text eingedr. Holzst. 7—10. [Schluss-]Lfg. Braunschweig, Vieweg & Sohn. XV u. S. 577—993. gr. 8. à. n. 2/3 ₰
38. Parrish, E. A treatise on pharmacy. Designed as a text-book for the student, and as a guide for the physician and pharmaceutist. With many formulæ and prescriptions. Fourth ed., thoroughly revised by Th. S. Wiegan. With 280 illustr. Philadelphia. 977 p. 8. n. 1 £. 5 sh.
39. Pharmacopoeia, the british. 2nd ed., with additions. London, Spottiswoode. 468 p. 8. 6 sh.
40. Revision, die, der Arzneitaxe für d. Königr. Bayern. Bekanntmachung vom 18. Febr. 1874. Würzburg, Stahel. 6 S. 8. n. 2 Sgr.
41. Romeo Garcia, P. Apuntes de las lecciones de materia farmacéutica vegetal. Madrid, tip. de G. Estrada. 320 p. 4. 30 y 34 r.
42. Schlickum, O. Bereitung u. Prüfung der in der Pharmacopoea germanica nicht enthalt., in den deutschen Apotheken gebräuchl. Arzneimittel. Ein Supplement zu allen Ausgaben u. Kommentaren der deutschen Pharmacopoe. Leipzig, E. Günther's Verl. IV, 180 S. 8. n. 1 ₰
43. Schneider, F. C., u. Aug. Vogl. Commentar zur oesterreich. Pharmacopoe. Ein Handbuch für Apotheker, Sanitätsbeamte und Aerzte mit Rücksicht auf die wichtigsten Pharmacopoeen des Auslandes. 2. Aufl. in 6 Lfg. Wien, Manz. XXIV u. 1854 S. gr. 8. n. 4 ₰
44. Smith, John Barker. A pharmaceutical guide to the first and second examinations. 2nd ed., revised and enlarged. London, Churchill. 254 p. 8. 6 sh. 6 d.
45. Squire, Peter. The pharmacopœias of twenty-two of the London hospitals, arranged in groups for easy reference and comparison. 3rd ed. London, Churchill. 276 p. 12. 6 sh.
46. — Companion to the latest edition of the "British pharmacopœia". 10th ed. ibid. 466 p. 8. 10 sh. 6 d.
47. Tillaeg, andet, til medicinal-taxten for Norge, udfærdiget af den kongelige norske regjerings departement for det Indre i Henhold til kongelig resolution af 10de juni 1871. Kjøbenhavn, i commission hos Feilberg & Landmark. 2 sk.
48. Thomson's conspectus. Adapted to the British pharmacopœia. Edited by Edmund Lloyd Birkett. New ed., with a supplement containing notices of the new medicines and preparations contained in the additions (May, 1874) of the British pharmacopœia. London, Longmans. 268 p. 18. 6 sh.
49. Vàde-Mecum per Farmacisti ossia formolario farmaceutico magistrale italiano di G. Righini. Milano 1873, Savallo. 80 p. 24.
50. Wochenschrift, neue pharmaceutische. Organ und Anzeige-Blatt für Apotheker, Droguisten etc. Red.: M. Biechele. 1. Jahrg. 1874. 52 Nrn. (B.) Eichstätt, Krüll. Fol. Vierteljährlich n. 1/3 ₰
51. Woordenlijst, voornamelijk der niet-klassiek-latijnsche woorden, voorkomende in de pharmacopoea neerlandica (editio altera) door W. F. P. Enklaar. Deventer, W. F. P. Enklaar. 66 bl. 8. 90 c.
52. Zanetti, Achille. Calendario farmaceutico con l'almanacco per l'anno 1874. Anno VII. Milano, tip. Editrice Lombarda già D. Salv e C. 108 p. 32. 80 c.

53. **Ziemssen**, Hugo v. Pharmacopoea clinici Erlangensis. Kurze Anleitg. z. Ordination d. wichtigsten Arzneimittel. Mit besond. Rücksicht auf die Armenpraxis f. klin. Praktikanten u. angeh. Armenärzte zusammengestellt. 2. Aufl. Erlangen, Besold. VII, 52 S. gr. 16. geb. n. 28 Sgr
54. **Zur Apothekenfrage.** Drei Gutachten erstattet vom pharmaceut. Fünfer-Ausschuss in Württemberg. Stuttgart, Grüninger. 31 S. 1/3 Thlr
55. **Wiadomości** farmaceutyczne pod redakcią Jana Mrozowskiego. Warszawa. 1874. Tom pierwszy.

---

56. **Artus**, Wilib. Hand-Atlas sämmtl. medicinisch-pharmaceutischer Gewächse od. naturgetreue Abbildgn. nebst Beschreibungen in botan., pharmacognost. u. pharmacolog. Hinsicht zu sämmtl. neuen Hand- u. Lehrbüchern der Pharmacognosie u. Arzneimittellehre. 5. gänzlich umgearb. Aufl. 21 - 36 Lfg. Jena, Fr. Mauke. S. 281—414 m. 64 color. Kpfrtaf. gr. 8. à n 1/6 Thlr
57. **Barthés.** Glossaire botanique languedocien, francais, latin. Montpellier. Ricatau, Hamelin et Ce. 1873.
58. **Baillon.** Histoire des plantes. T. 4. Paris, Hachette et Ce. 1874. 8. 25 fr.
59. **Beguin.** Histoire des insectes qui peuvent être employés comme vesicants. Thèse. Soissons. Berthout & Conturier 1874.
60. **Boursin**, L. Leçons d'histoire naturelle médicale. 1re partie: Zoologie médicale; 2e partie: Botanique médicale. 2 vol. Paris, Dejey et Ce 668 p. 4.
61. **Christophsohn.** Vergleichende Untersuch. über das Saponin der Sapon. off., Gypsophila Struthium, der Quillaya und der Samen von Agrostem. Githago. Diss. Dorpat 1874.
62. **Claude Verne.** Étude sur le Boldo. Thèse. Paris 1874. Ein Excerpt findet sich im Pharm. Journ. and Trans. D. 5. 3 Ser. N. 230 p. 405.
63. **Cooke.** Report on the Gums, Resins, Olzoresins and resinous Products in the India Museum, or produced in India. London 1874. India Museum.
64. **Delteil**, A. Étude sur la vanille. Paris, Challamel aîné. 54 p. et 1 pl. 8.
65. **Fesca.** Agricultur-chemische Untersuchungen. Diss. Göttingen 1873. Verf. behandelt die Abhängigkeit der chemischen Bestandtheile in der Tabakspflanze von der Bodenmischung.
66. **Flückiger**, Fr., and D. **Hanbury**. Pharmacographia: a history of the principal drugs of vegetable origin met with in Great Britain and British India. London, Macmillan. 720 p. 8. 18 sh.
67. **Freyberger**, Heinr. Max. Die organischen Droguen der neuen deutschen Reichspharmacopöe. Tabellarisch geordnet nach dem Linné'schen System, nebst einem Anhang des Linné'schen Pflanzensystems, einer Uebersicht d. natürl. Systeme v. Jussieu u. der neuesten Eintheilung d. Thierreiches. Eichstädt, Krüll. 102 S. Lex.-8. 1 Thlr
68. **Fricker.** Ueber die Bestimmung des Morphingehaltes in den Opiumpräparaten. Diss. Dorpat 1874.
69. **Just.** Botanischer Jahresbericht. Jahrg. 1. 1873. Berlin 1874, Gebr. Bornträger. Der pharmacognostisch-botanische Theil ist von Flückiger bearbeitet.
70. **Kondracki.** Beiträge zur Kenntniss der Aloë und Werthbestimmung ihrer wichtigeren Handelssorten. Diss. Dorpat 1874.
71. **Kosutány.** Analytische Bestimmung einiger Bestandtheile der Tabakspflanze. Diss. Ung. Altenburg 1873.
72. **Kreitmair.** Beitr. z. Gesch. des Ratanhins. Diss. Erlangen 1873.
73. **Langethal.** Handb. der landwirthschaftl. Pflanzenkunde u. d. Pflanzenbaues. 3. Thl. Hackfrüchte, Handelsgewächse u. Apothekerkräu-

ter. Mit 171 Abb. 5. Aufl. Leipzig, Wiegandt, Hempel & Parey. 806 S. 2 Thlr.

74. Lefranc. Étude critique d'histoire naturelle. Paris, Martinet.

75. Lehmann. Ueber das Amygdalin in den Fruchtkernen der Kirschen, Pflaumen, Pfirsiche, Aepfel und über den Blausäure liefernden Bestandtheil der Faulbaumrinde u. Kirschlorbeerblätter. Diss. Dorpat 1874.

76. Miller, Wilhelm. Die Bestandtheile des flüssigen Storax u. einige Derivate desselben. München 1874, Th. Ackermann. 39 S. 8. 8 Sgr.

77. Planchon, G. Traité pratique de la determination des drogues simples d'origine végétale. Avec gravures dans le texte. Fasc. 1 & 2. Paris, Savy. VII, 664 p. 8. cpl. 20 fr.

78. Planeth. Mikrochemische Analyse der vegetabilen Pflanzenzelle. Diss. Rostock 1873. 44 S. 8. Eine recht hübsche und zum Theil durch eigene Versuche controlirte Zusammenstellung der bisherigen Erfahrungen, auf welche Ref. die Pharmacognosten aufmerksam macht.

79. Preschern. Ueber den Schellack. Diss. Rostock 1873.

80. Rügheimer. Ueber einen neuen Alkohol im Storax. Diss. Tübingen 1873. Fues.

81. v. Scherzer. Smyrna mit besonderer Rücksicht auf die geograph. wirthsch. und intellect. Verhältnisse von Vorder-Kleinasien. Wien 1873, Hölder. 273 S. mit 1 Cultur- u. 1 Thermenkarte. Berichtigungen hiezu gab Flückiger im Arch. f. Pharm. Bd. 5 S. 53.

82. Serk. Beitr. zur Kenntniss des Delphinins. Diss. Dorpat 1874.

83. Spengel. Scammonium in pharmacognostisch-medicin. Hinsicht. Diss. München 1874, Wurm.

84. Waring, Edwart J. Remark of the use of some of the bazaar medicines and common medical plants of India. Second edition. London 1874, J. & A. Churchill. 212 p.

85. Wiesner, Jul. Die Rohstoffe des Pflanzenreiches. Versuch einer techn. Rohstofflehre. Mit 104 meist anatom. Holzschn. Abb. Leipzig, Engelmann. 846 S. gr. 8. n. 5 Thlr.

86. Wigand, Alb. Lehrb. der Pharmakognosie. Mit besond. Rücksicht auf die Pharmacopoea germanica sowie als Anleitg. z. naturhistor. Untersuchung vegetabilischer Rohstoffe. 2. umgearb. u. verm. Aufl. Mit 175 Holzschn. Berlin, Hirschwald. XII, 412 S. Lex.-8. n. 2⅔ Thlr.

87. Woditschka. Die Giftgewächse der oesterr.-ungar. Alpenländer u. d. Schweiz. 2. theilw. umgearb. u. verm. Aufl. Mit 122 color. Abb. auf 92 Steintaf. 1. Lfg. Graz, Cieslar. 32 S. m. 8 Taf. gr. 8. 14 Sgr.

88. Zwiedinek von Südenhorst. Syrien und seine Bedeutung f. den Welthandel. Wien 1873, Hölder. 144 S. m. Tabellen u. Kartenskizzen. Ein Referat über dieses Werk findet sich im Arch. f. Ph. Bd. 5. S. 58.

---

89. Annal. der Chemie & Pharmacie. Autoren- u. Sachregister zu den Bänden 117—164 u. den Suppl. Bden 1—8. 1861—1872. Bearb. von Frdr. Carl. Leipzig, C. F. Winter. 380 S. gr. 8. n. 2⅓ Thlr.

90. Albrecht, Max. Das Paraffin u. die Mineralöle. Mit 4 eingedr. Holzschn. Stuttgart, Schweizerbart. 41 S. gr. 8. n. 12 Sgr.

91. Almén, A. Genmäle på Jakob Worm Müllers kritik, kallad „August Alméns skrift og mineralvandsfabrikerne i Christiania". Upsala, W. Schultz. 38 S. 8. 50 öre.

92. Ausstellungs-Bericht, officieller. Hrsg. durch die General-Direction der Weltausstellung. 81. Heft. Wien, k. k. Hof- & Staatsdruckerei. Lex.-8. n. 16 Sgr.

93. Balestra, Cristoforo. Considerazioni intorno agli studi chimico-farmaceutici. Pavia, stab. tip. successori Bizzoni. 8 p. 8.

94. Berthelot. Lecciones sobre los métodos generales de síntesis en química orgánica. Traducidos por Vicente Martin de Argenta. Edicion del semanario farmacéutico. Madrid, Murillo. 372 p. 4. 24 r.

95. Bolley's Handbuch der technisch-chemischen Untersuchungen. Eine Anleitung zur Prüfung u. Werthbestimmung der im gesammten Gewerbwesen od. d. Hauswirthschaft vorkommenden u. zur chem. Untersuchung geeigneten Natur- u. Kunsterzeugnisse. 4. Auflage, ergänzt u. bearb. v. Emil Kopp, unter Mitwirkung v. Rob. Gnehm u. Georg Wyss. 1. Abth. Mit 63 eingedr. Holzschn. Leipzig, Felix. VIII, 400 S. gr. 8. n. $3^1/_3$ ₰

96. Bonsels, R. Ein Beitrag zur Analyse des Arsen vorzugsweise in gerichtlichen Fällen. Kiel, v. Wechmar. 16 S. gr. 8. n. $^1/_6$ ₰

97. Bunsen, Rob. Anleitg. z. Analyse d. Aschen u. Mineralwasser. Mit 1 lith. Taf. u. 6 Tabellen. Heidelberg, C. Winter. 64 S. gr. 8. n. $^2/_3$ ₰

89. Burkhard, G. Ueber die Transpiration reiner u. mit verschiedenen Salzen versetzter Zuckerlösungen. Diss. eingereicht d. philos. Facultät d. Univ. Zürich. Berlin, C. Feister'sche Buchdr. 33 S. u. 2 Taf. 8.

99. Campert. Bijdrage tot de Kennis van de groene Kleurstof der Planten. Leyden 1872.

100. Castellon y Pinto, C. Manual práctico para determinar la riqueza alcohólica de los vinos y espiritus. Madrid, Murillo. 160 p. y una lámina. 4. 14 y 16 r.

101. Catalogo dello stabilimemto chimico farmaceutico di Clemente Bonavia. Settima ristampa ampliata e corredata di nuove figure. Bologna 1874, tip. all' insegna di Dante. 208 p. 8. 2 L.

102. Chautard. Recherches sur le spectre de la chlorophylle. Ext. des Ann. de Chim. et de Phys. 5. Sér. t. 3. Paris, Gaulthier-Villari 1874. 56 p. mit 2 farbigen Spectraltaf. 8.

103. Chemiker-Kalender, deutsche von H. v. Gehren. 1. Jahrg. 1875. Dresden, v. Zahn. 142 S. 8. n. $1^1/_6$ ₰

104. Dammer, Otto. Kurzes chemisches Handwörterbuch zum Gebrauch für Chemiker, Techniker, Aerzte etc. 8—10. Lfg. Berlin, Oppenheim. S. 483—600. gr. 8. à n. 12 Sgr.

105. Dragendorff, G. Die chemische Werthbestimmung einiger starkwirkender Droguen und der aus ihnen angefertigten Arzneimischungen. St. Petersburg, Röttger. 126 S. gr. 8. n. 1 ₰

106. Droux, L. Chimie industrielle. Les produits chimiques et la fabrication des savons. 1re partie. Produits chimiques: acide sulfurique; soude et potasse; acides gras; bougies stéariques. 2e partie. La savonnerie: savons de Marseille; savons mous à base de potasse; la fabrication en Hollande; fabrication parisienne, etc., etc. 3e partie. Alcalimétrie: essais des potasses; essais des soudes; les différentes méthodes, etc. Paris, Eug. Lacroix. IV—204 p., 27 fig. dans le texte et 4 pl. 8. 10 fr.

107. Enciclopedia di scientifica e industriale, ossia dizionario generale di chimica colla applicazioni. Vol. 7. Fasc. 11—13. disp. 106—108. Torino 1874. ogn. fasc. 1 L. 60 c.

108. Gabba, Luigi. La chimica e la industrie chimiche all' esposizione di Vienna. Milano 1874, G. Civelli. 126 p. 4.

109. Gianetti, C., e A. Volta. Sulla produzione dell' Ozono a mezzo delle scariche elettroforiche. Siena 1874, Mucci. 8 p. 8.

110. Gmelin-Kraut's Handbuch der Chemie. Anorgan. Chemie in 3 Bdn. 6. umgearb. Aufl. Mit Abbildgn. in Holzschn. 2. Bd. 1. u. 2. Lfg. u. 3. Bd. 11—14. Lfg. Heidelberg, Winter. gr. 8.

111. Gondard. Étude sur les acides oxyphénylsulfureux et les oxyphénylsulfites. Thèse. Paris 1874, Pichon.

112. Gunning. Verklaring van de werktuigen en tafels bestemd ter bepaling van het alcohol-gehalte in gedistilleerd, benevens de tafels der inzinkingen voor Nederlandsch-Indië, met gebruiksaanwijzing. Met magtiging van den minister van koloniën. Arnhem, H. W. van Marle. 40 en 83 bl. 8. 2 fl.

113. **Handwörterbuch**, neues, der Chemie. Auf Grundlage d. v. Liebig, Poggendorff und Wöhler, Kolbe und Fehling hrsg. Handwörterbuchs der reinen und angewandten Chemie und unter Mitwirkung von Bunsen, Fittig, Fresenius etc. bearb. u. hrsg. von Herm. v. Fehling. Mit in den Text eingedr. Holzst. 11—14. Lfg. Braunschweig 1875, Vieweg & Sohn. 1. Bd. S. 961—1246 u. 2. Bd. S. 1—96. à n. 24 Sgr.
114. **Heppe**, Gust. Die chemischen Reactionen der wichtigsten anorganischen und organischen Stoffe. Tabellen in alphabet. Anordnung zum Gebrauche bei Arbeiten im Laboratorio. 9. Lfg. Leipzig, Kollmann. 289 S. Lex.-8. à n. 24 Sgr.
115. **Hlasiwetz**, H., u. J. **Habermann**, über das Gentisin. 1. Abhandlg. Wien, Gerold's Sohn. 10 S. Lex.-8. n. 2 Sgr.
116. **Hofmann**, A. W. Influenza dei progressi della chimica organica sulla terapeutica. Milano 1874, fratelli Rechiedei edit. 28 p. 8.
117. **Jacquème**. Histoire chimique et physiologique du protoxyde d'azote Marseille, imp. Barlatier-Feissat père et fils. 23 p. 8.
118. **Knab**, C. Étude sur les goudrons et leurs nombreux dérivés. Paris, E. Lacroix. 62 p. avec 8 fig. 8. 3 fr.
119. **Lewberg**. Ueber das Verhalten verschiedener Stärkmehlsorten gegen Speichel. Russ. Dissert. St. Petersburg 1874.
120. **Kubel**, Wilh. Anleitung zur Untersuchung von Wasser, welches zu gewerbl. und häusl. Zwecken oder als Trinkwasser benutzt werden soll. 2. vollständig umgearb. u. verm. Aufl. von Ferd. Tiemann. Unter Mitwirkung des Verf. der ersten Aufl. Mit in den Text eingedr. Holzst. Braunschweig, Vieweg & Sohn. XIII, 184 S. n. 1 Thlr 6 Sgr.
121. **Lunel**, B. Guide pratique pour reconnaître les falsifications et altérations des substances alimentaires et de quelques autres produits le plus généralement employées dans l'industrie et en pharmacie. Paris, Eug. Lacroix. VI—307 p. 18. 5 fr.
122. **Molènes**. De l'aconitine cristallisée et de son azotate. Thèse. Paris 1874. Empfiehlt das Aconitin. nitric. in Dosen von höchstens 1 Milligramm zu therapeut. Zwecken.
123. **Müller**, J. W., August Alméns skrift og mineralvandefabrikerne i Christiania. Kjøbenhavn, A. Cammermeyer. 36 sk.
124. **Muspratt**. Theoretische, praktische u. analytische Chemie in Anwendung auf Künste u. Gewerbe. Frei bearb. v. B. Kerl u. F. Stohmann. 3. verb. Aufl. 2. Bd. 5—20. Lfg. Braunschweig, Schwetschke. Sp. 257—1280 m. Holzschn. hoch 4. à n. 12 Sgr.
125. **Muter**, John. An introduction to pharmaceutical and medical chemistry (theoretical and practical). Arranged on the principal of the course of lectures on chemistry, as delivered at the south London school of pharmacy. London, Simpkin. 788 p. 8. 15 sh.
126. **Nägeli**, W. Beitr. zur näheren Kenntniss d. Stärkegruppe in chem. u. phys. Bez. Leipzig 1874, Engelmann (exc. im Bot. Ztg. zg. 1874 p. 523.
127. **Pierre**, J. et E. **Puchot**. Nouvelles études sur les acides propionique, butyrique et valérianique. Caen, Le Blanc-Hardel. 97 p. 8.
128. **Pinner**, Adf. Repetit. der organ. Chemie. Mit bes. Rücksicht auf d. Studium der Med. u. Pharm. 2. Aufl. Berlin, Oppenheim. XVIII. 337 p. gr. 8. n. 2 Thlr
129. **Payen's**, A. Handbuch d. technischen Chemie. Nach d. 5. Aufl. der Chimie industrielle frei bearb. von F. Stohmann u. Carl Engler. 2. Bd. Organische Chemie. Mit 210 eingedr. Holzschn. u. 38 Kpfrtaf. in qu. 4. 3. u. 4. Lfg. Stuttgart, Schweizerbart. VIII u. S. 465—876. 8. à n. $1^1/_3$ Thlr (cplt.: n. $9^1/_3$ Thlr)
130. **Paulet**, M. Traité de la conservation des bois, des substances alimentaires et de diverses matières organiques. Étude chimique de leur altération et des moyens de la prévenir, théories émises et pro-

cédés de conservation appliqués depuis les temps anciens jusqu'à nos jours. Paris, Baudry. XVI—414 p. 8.

131. Pinson, A., et J. Petit. Graduation de l'alcoomètre de Gay-Lussac dans l'eau et vérification de l'alcoomètre. Paris, Gauthier-Villars. 47 p. et 1 pl. 8.

132. Reichardt, E. Grundlagen zur Beurtheilung des Trinkwassers, zugleich mit Berücksichtigung seiner Brauchbarkeit für gewerbliche Zwecke; nebst Anleitung zur Prüfung des Wassers. 3., sehr verm. Aufl. Mit 1 lith. Taf. Abbildgn. u. zahlreichen eingedr. Holzschn. Jena 1875, Fr. Mauke. VIII, 107 S. gr. 8. n. 24 Sgr.

133. Ritter, E. Manuel de chimie pratique, analytique, toxicologique, zoochimique, à l'usage des étudiants en médecine et en pharmacie. Avec 123 fig. dans le texte et une planche chromolithographiée représentant l'analyse spectrale du sang. Paris, Savy. IV—415 p. 6 fr.

134. Schwanert, Hugo. Hülfsbuch zur Ausführung chemischer Arbeiten. Für Chemiker, Pharmaceuten und Mediciner. 2. umgearb. Aufl. Mit 1 Spectraltaf in Farbendr. Braunschweig, Schwetschke. XI, 260 S. 4. n. ₰ 24 Sgr.

135. Sigel, O. Ueber die Bestandtheile des Arnicawassers u. des ätherischen Arnicaöls. Giessen, Druck von Keller. 27 S. 8.

136. Smith, Henry Arthur. Die Chemie d. Schwefelsäure-Fabrikation. Aus dem Engl. übersetzt u. mit Anmerkungen versehen v. Frdr. Bode. Mit 7 Diagrammen in eingedr. Holzschn. Freiberg, Engelhardt. II, 126 S. gr. 8. n. 1⅓ ₰

137. Schumacher, Emil. Beiträge zur Morphologie u. Biologie der Hefe. Wien, Gerold's Sohn. 32 S. Lex.-8. n. ⅙ ₰

138. Stammer, Ch. Traité ou manuel complet théorique et pratique de la distillation de toutes les matières alcoolisables (grains, pommes de terre, vins, betteraves, mélasses, etc.), et contenant la description de tous les appareils connus et en usage dans la pratique. 3e et dernier fascicule. Paris, Eugène Lacroix. 321—452 p. 8. L'ouvrage complet, 20 fr.

139. Struve, Heinr. Ueber einige Erscheinungen des Ozons, Wasserstoffhyperoxyds u. salpetrigsauren Ammoniaks. Wien, Gerold's Sohn. 5 S. Lex.-8. 1½ Sgr.

140. Vibrans, G. Untersuchungen über die Zusammensetzung der Aschen verschiedener Ostseepflanzen. 1873. Diss. Rostock.

141. Weidel, H. Ueber das Cinchonin. Mit 2 eingedr. Holzschn. Wien, Gerold's Sohn. 41 S. Lex.-8. n. ⅙ ₰

142. Weselsky, P. Ueber die Darstellung von Jod-Substitutionsproducten nach d. Methode m. Jod- u. Quecksilberoxyd. Ebend. 13 S. n. 2 Sgr.

143. Wurtz, A. Dictionnaire de chimie pure et appliquée, comprenant: la chimie organique et inorganique, la chimie appliquée à l'industrie, à l'agriculture et aux arts, la chimie analytique, la chimie physique et la minéralogie. 16e, 17e et 18e fascicules. Paris, Hachette et Co. 736—1216 p. du t. 2. 8. à 2 col. Chaque fascicule, 3 fr. 50 c.

144. Zierold, G. Ueber die Senfoele u. einige Derivate derselben. 1874. Diss. Göttingen. 5 Sgr.

---

145. Alonso Rodriguez, José, compendio de terapéutica general, materia médica y arte de recetar, compuesto con presencia de las obras y trabajos de los mejores professores españoles y extranjeros. 2a edic., revisada, corregida y notablemente aumentada, illustr. con grabados. Madrid, Moya y Plaza. VIII—872 p. 4. 44 r.

146. — compendio del arte de recetar, redactado con presencia de las mejores obras de texto, con ejemblos de fórmulas tomados de la farmacopea Española. Ibidem. 72 p. 4. 6 y 7 r.

147. Aubin, A. Du phosphate ferrique arsénieux et de son emploi en médecine. Marseille, imp. Barlatier-Feissat père et fils. 1 p. 8.
148. Ballester, A. Resúmen de terapéutica, materia médica y arte de recetar. Madrid, Murillo. 160 p. 4. 10 y 12 r.
149. Balmanya, A. Ueber die Wirkung des Solanin und Solanidin. 1874. 37 S. 8 Sgr.
150. Berruti, Guiseppe. Piccolo formulario terapeutico ragionata ad uso dei medici d'Italia. Terza ediz. Torino 1874, B. Paravia e C. VIII —368 p. 16. 5 L. 50 c.
151. Biel, J. Untersuchungen über den Kumys und den Stoffwechsel während der Kumyskur. Mit 2 lith. Curventaf. in qu. gr. 4. Wien, Falsy & Frick. 51 p. gr. 8. n. 12 Sgr.
152. Binz, C. Grundzüge der Arzneimittellehre. Ein klin. Lehrbuch. 4. neu bearb. Aufl. Berlin, Hirschwald. 282 S. gr. 8. n. 1 1/3 Thlr.
153. Blanche. Recherches expérim. sur le protoxyde d'azote. Thèse. Paris 1874.
154. Bloc, P. Contribution à l'histoire des poissons végétaux. Etude toxicologique et médicale sur l'Œnanthe safranée (Œnanthe crocata). Paris, Asselin. 111 p. et 2 pl. 8.
155. Bochefontaine, L. T. Recherches expérimentales relatives à la contractilité de la rate, à l'action du sulfate de quinine et de quelques autres substances sur cet organe. Paris, Delahaye. 111 p. 8.
156. Bonsels. Beitrag zur Analyse des Arsens. Kiel 1874, v. Wechmar. 16 p. Octav (mir bisher nicht zu Gesicht gekommen).
157. Borlinetto, L. Sulle applicazioni del bicromato potassico. Memoria. Padova 1874, tip. G. B. Randi. 20 p. 8.
158. Bouchardat, A. Nouveau formulaire magistral, précédé d'une notice sur les hôpitaux de Paris, de généralités sur l'art de formuler, suivi d'un précis sur les eaux minérales naturelles et artificielles, d'un mémorial thérapeutique, de notions sur l'emploi des contre-poisons et sur les secours à donner aux empoisonnés et aux asphyxiés. 19e édition, revue et augmentée. Paris, Germer Baillière. 637 p. 3 fr. 50 c.
159. — Manuel de matière médicale, de thérapeut. et de pharmacie. 5e édit. 2 vol. Ibid. 16 fr.
160. Bourgeois, J. B. De l'apomorphine. Recherches cliniques sur un nouvel émétique. Paris, Delahaye. 61 p. 8.
161. Burdel, E. De l'action du sulfate de quinine sur l'utérus sain, malade ou gravide. Paris, imp. Parent. 23 p. 8.
162. Burness & Mavor siehe unter 11.
163. Cantani, Arnaldo. Manuale di materia medica e terapeutica basata specialmente sui recenti progressi della fisiologia e della clinica. Trattato pratico. Milano 1874, F. Vallardi edit. fasc. 32—34. p. 545—688. 8.
164. Chernoviz, P. L. Formulario ou guia medica contendo a descripção dos medicamentos, as doses, e as molestias em que são empregados, as plantas medicinaes indigenas do Brazil, as aguas mineraes, as escolha das melhores formulas, as symptomas e o tratamento resumido das molestias e muitas informações uteis. Nona edição, completamente refundida, e augmentada com medicamentos novos. 273 figuras intercala das no texto. Paris, l'auteur. VIII—1250 p.
165. Chouppe. Recherches thérap. et physiol. sur l'ipeca. Paris, Adrien Delahaye. 1 1/2 fr.
166. Contributo alla constatazione della virtù medicamentosa del solfato di chinina di eccitare l'azione fisiologica delle fibre muscolari dell'-utero, vescica, intestino, vasi sanguigni ec. proclamata dal Angelo Monteverdi. Milano 1874, stab. Rechiedei. 56 p. 8.
167. Dadèa, Bernardino. Compendio di materia medica pura e di terapeutica. Vol. I. Fasc. 9—17. Torino 1874, tip. del Conte Cavour. p. 641—1368. 8.

168. Dahmann. Ueber die Genese und das Wesen der saturninen Erkrankungen. Diss. Berlin 1874.
169. Danin. Ueber die physiol. Eigenschaften des Cocains u. dessen therapeut. Anwendung. Russ. Diss. Charkow 1873.
170. Danton. De l'action physiol. ou bromure de potassium. Thèse. Paris 1874.
171. Déclat. Traité de l'acide phéniqué appliqué à la médecine. 2e édition. Paris, Lemerre. XLVIII – 1084 p. 18. 7 fr.
172. Delioux de Savignac. L'essence de menthe et ses propriétés antalgiques. Paris, imp. Cusset et Ce. 10 p. 8.
173. — Le safran, ses propriétés physiolog. et thérap. Paris, Hennuyer. 27 p. 8.
174. Demontporcelet, C. De l'usage quotidien de l'opium. Paris, Parent. 31 p. 8.
175. Despagne, M. Observations sur l'action de la ciguë aquatique dans le squirrhe. Versailles, Crété. 16 p. 8.
176. Dietl, M. J. Beiträge z. leichteren Einbürgerung rationell-zusammengestellter Receptformeln im metrischen Gewichte. Innsbruck, Wagner. 20 S. gr. 8. n. 4 Sgr.
177. Dragendorff. Sur la recherche des substances amères dans la bière. Traduit de l'allemand par le docteur J. Morel, Prof. de chimie à l'école industrielle de Gand. Bruxelles 1874, Jules. Combe.
178. Ducoux, F. De la caféine. Des différences entre la caféine et la théine. Paris, Moquet. 7 p. 8.
179. Duguet. Note sur un cas d'argyrie consécutif à des cautérisations répétées de la gorge avec le crayon de nitrate d'argent. Clichy, imp. P. Dupont. 7 p. 8.
180. Dujardin-Beaumetz. Note sur l'action thérapeutique de l'apomorphine. Paris, Doin. 11 p. 8.
181. Dumas, A. Empoisonnement par des escargots. Montpellier et Cette, Boehm et fils. 12 p. 8.
182. Dusart, A. Experimental researches on the physiological therapeutic action of the phosphate of lime. Second edition. Paris, 113, rue du Faubourg-Saint-Honoré. 160 p. 12. 2 sh.
183. — Ricerche sperimentali sull' azione fisiologica e terapeutica del fosfato di calce. Ibid. 160 p. 8. 2 fr. 50 c.
184. — Sur un nouveau procédé d'extraction du phosphore dans les cas d'empoisonnement et sur la valeur médico-légale de la stéatose du foie. Paris, imp. Parent. 8 p. 8.
185. Fabre-Volpelière. D. Mémoire sur les agents iatraleptiques en général et en particulier sur la composition, l'emploi, l'action et les propriétés du topique Fabre (glycéro-mellite composé). Avignon, l'auteur. 42 p. 4. 2 fr.
186. Ferrari, Pietro. Rimedi sperimentati per la cura di vari mali. Codogno 1874, tip. di A. G. Cairo. 30 p. 24.
187. Festler, Francesco Saverico. Sopra le azioni dei rimedi interpretate con fatti fisico-chimici e sopra le differenti virtù terapeutiche oggidì attribuite al solfato di chinina. Memorie. Padova 1874, tip. G. B. Randi. 42 p. 8.
188. Feuvrier, J. B. Deux cas de morsure de serpent venimeux. Injection intra-veineuse d'ammoniaque dans un cas. Paris, G. Masson. 16 p. 8.
189. Fröhlich. Ueber den Antagonismus in der Wirkung der Gifte. Diss. Würzburg 1874.
190. Froschhauer, Justinian von. Studien und Experimente die Vorbauung der Ansteckungskrankheiten betreffend. Wien 1874, Czermak.
191. Fumouze. Recherches historiques sur les excitoires, suivies d'une note sur l'emploi du copahu. Paris, Germer Baillière. 56 p. 8.

192. Galloi s, N. Douze cents formules favorites des médecins français et étrangers. Paris, J.-B. Baillière et fils. XXVIII—452 p. 2 fr. 50 c.
193. Garneri, Virgino. L'ammoniaca e le sue applicazioni. Diss. Torino 1873. 46 p. 8.
194. Garrod. The essentials of materia medica and therapeutics. 4e edit. under superrev. of the author by E. Buchanan Baxter. London 1874, Longmans, Green & Co.
195. Girard, Ch. Étude sur les ferrugineux et en particul. sur le protoxolate de fer. Paris, Delahaye. 80 p. 18.
196. Gloner, J. C. Nouveau dictionaire de thérapeut. Paris, Baillière et fils. VIII—803 p. 18. 7 fr.
197. Guillemot. Sur les propriétés physiol. et thérap. de l'arnica. Thèse. Paris 1874. Die Arbeit bestätigt das Vorhandensein eines scharfen Bestandtheiles, welchen Verf. mit dem Colchicin u. Jervin vergleicht. Excerpt im Bullet. génér. de thérap. I. 86 p. 141.
198. Hager. Untersuchungen. Ein Handbuch der Untersuchung etc. aller Handelswaaren. Mit zahlreichen Holzschnitten. Band 2 (Schluss) (siehe Jahresb. f. 1872 p. 12).
199. Hermann, Jos. Wirkung des Quecksilbers auf den menschlichen Organismus. Teschen, Prochaska. Fol. 108 S. 4 chrom. Taf.
200. Herrmann, L. Lehrbuch der experim. Toxicologie. Berlin, Hirschwald. X, 369 S. gr. 8. $3^{1}/_{3}$ ₰
201. Hirt. Die Gas-Inhalationskrankheiten und die von ihnen besonders heimgesuchten Gewerbe- und Fabrik-Betriebe. Breslau und Leipzig 1873. 228 p.
202. Jacob. Poisons et contre poisons dévoilés. Paris, Ve Edouard Vert. 71 p. 18.
203. Jacobs. Vergiftungen durch Leuchtgas. Köln 1875, Du Mont-Schauberg. 32 S. gr. 8. n. $^{1}/_{3}$ ₰
204. Jagu. Contribution à l'étude de la nècrose de cause phosphorée. Paris, Delahaye. Nichts wichtiges. Gaz. des Hopit. p. 204. 1 fr. 50 c.
205. Jakowenko. Ueber die pharmacolog. Eigenschaften des Antimons im Brechweinstein. Russ. Diss. St. Petersburg 1874.
206. Imbert-Gourbeyre. De l'action de l'arsenic sur coeur. Paris, Baillière et fils. 78 p. 8.
207. Johannsohn, N. Ueber Einwirkung der arsenigen Säure auf Gährungsvorgänge. Diss. Dorpat 1873.
208. Journal de thérapeutique, publié par A. Gubler, avec la collaboration de A. Bordier et E. Labbée. 1re année. No. 1. 10 janvier 1874. Paris, G. Masson. 48 p. 8. Abonn.: Paris 18 fr.; départements, 20 fr.; étranger, le port en sus.
209. Jundsill. Ueber die Ermittelung einiger Bitterstoffe im Biere. Diss. Dorpat 1873.
210. Kirby, G. A. A formulary of selected remedies, with therap. annotations. London, Lewis. 148 p. 8. 3 sh. 6 d.
211. Kirn, L. Sur les préparations de fougère male. Lettre à Constant. Paul. Paris, Hennuyer. 16 p. 8.
212. Knie. Atropin und Blausäure. Diss. Dorpat 1873.
213. Köhler. Ueber die Wirkungen der Mutterkornpräparate. Halle, Schmidt. 2 p. 4. 3 Sgr.
214. Kohlmann, B. u. A. v. Loeseke. Compendium sämmtlicher Medicamente sowie techn. wichtigen Gifte, Chemicalien, Droguen etc. Leipzig 1875, Abel. 494 p. m. 1 Taf. in qu. 4. 8. n. $2^{1}/_{3}$ ₰
215. Koppe. Untersuchungen über die pharmacologischen Wirkungen des Digitoxins, Digitalins und Digitaleïns. Diss. Dorpat 1874.
216. Kulescheff. Materialien zur Pharmacologie der Alkaloide. Russ. Diss. St. Petersburg 1874.
217. Landerer. Ueber die Wirkung des Papaverins bei Geisteskranken. Tübingen 1873.

218. Landowski. Du koumys et de son rôle thérapeutique. Paris, G. Masson. 48 p. 8.
219. Lange. Physiolog. Untersuchungen über das Verhalten und die Wirkung einiger Ammoniaksalze im thierischen Organismus. Dissert. Dorpat 1874.
220. Lebaigne, E. Note sur le mode d'action des ferrugineux et sur le fer dialysé en particulier. Lille, imp. Lemaire-Doisy. 8 p. 8.
221. Lisle, E. Du pain à l'eau de mer et de son utilité comme aliment et comme remède. Bordeaux, imp. Duverdier et Ce. 258 p. 8. 2 fr.
222. Lissonde. Du chlorale hydraté. Etude chimique physiologique et thérapeutique. Ibid.
223. Magnes-Lahens. Nouvelles études sur le coaltar pulvérulent au charbon. Toulouse, imp. Douladoure. 11 p. 8.
224. Mayençon et Bergeret. Recherches sur le passage de l'arsenic et de l'antimoine dans les tissus et les humeurs. Paris, Delahaye. 12 p. 8.
225. Manouvriez, A. Recherches cliniques sur l'intoxication saturnine locale et directe par absorption cutanée. Ibid. 87 p. 8.
226. Marvaud, A. Les aliments d'épargne, alcool et boissons aromatiques (café, thé, maté, cacao, coca), effets physiologiques; applications à l'hygiène et à la thérapeutique. 2e édition, considérablement augmentée, avec planches intercalées dans le texte. Paris, J.-B. Baillière et fils. XVI—504 p. 8. 6 fr.
227. Meadows, Alfred. the prescriber's companion. 3rd edit. London, Renshaw. 270 p. 32.
228. Meyer, N. Ueber die physiologische Wirkung der Arsenik-Verbindungen. Diss. Berlin 1873, Thormann & Goetsch.
229. Michely. Des propriétés de l'écorce du zanthoxilum sorbifolium. Paris, imp. Moquet. 7 p. 8.
230. Mickwitz. Vergleichende Untersuchungen über die physiologischen Wirkungen der Salze der Alkalien und alkalischen Erden. Diss. Dorpat 1874.
231. Mohr, Friedr. Chemische Toxicologie. Anleitung zur chemischen Ermittelung der Gifte. Mit in den Text eingedr. Holzst. Braunschweig, Vieweg & Sohn. VIII, 140 S. gr. 8. n. $1^1/_3$ ₰
232. Moniteur, le, thérapeut. Recueil mensuel des médications nouvelles. 1e Année. 1874. Paris, Pougin. VI—242 p. 8.
Abonnem. France par an 3 Fr. Etrang. le port en sus.
233. Müller, Jos. Einige Versuche über Antiar und Antiarin. Diss. Bern 1873.
234. Muter, John. A key to organic materia medica. Adapted for use in the museum of the south London school of pharmacy. Compiled for the students. London, Baxter. 150 p. 8. 5 sh. 6 d.
235. Nothnagel, Herm. Handbuch der Arzneimittellehre. 2. Aufl. Berlin, Hirschwald. XIV, 741 S. gr. 8. n. $5^1/_3$ ₰
236. Oeffner, A. Die Anwendung des Chinins bei der Behandlung des Typhus auf der Abth. von Jos. v. Lindwurm im allgemeinen Krankenhause zu München. Mit 2 lith. Curventaf. München, J. A. Finsterlin. 23 S. gr. 8. n. 16 Sgr.
237. Olavide, J. Del modo de administracion y aplicacion del ácido fénico en varias enfermedades en que se ha recomendado. Madrid, Murillo. 34 p. 4. 4 y 5 r.
238. Ott. Cocain, Veratria and Gelsenium. Toxicolog. studies. Philadelphia 1874, Lindsay & Blakiston.
239. Paine, W. New school remedies, and their application to the cure of diseases, including those of women, children, and surgery, designed for physicians, surgeons, students of medicine, and families. Philadelphia. 633 p. 12. 15 sh.

240 Pereira. Elements of materia medica and therapeutics. Edited by Robert Bentley and Theophilus Redwood. With an appendix, containing the new medicines included in the additions to the British pharmacopœia of 1867 published by the medical council in 1874, and commentaries thereon by the editors. London, Longmans. 1,114 p. 8. 25 sh.

241. Pick, Rob. Ueber das Amylnitrit und seine therapeutische Anwendung. Berlin, Hirschwald. 74 S. gr. 8. n. $^2/_3$ ₰

242. Polichronie, C. A. Etude expérimentale sur l'action thérapeutique et physiologique de l'ipécacuanha et de son alcaloïde. Avec une planche. Paris, Delahaye. 100 p. 8.

243. Porro, Edoardo. Intorno alla segala cornuta. Le levatrici possono esse prescriveria ed i farmacisti eseguire le loro prescrizioni? Relazione. Torino 1873, G. Speirani e figli. 24 p. 8.

244. Rabow, S. Die gebräuchlichsten Arzneiverordnungen d. medicinischen Klinik und Poliklinik zu Strassburg. Strassburg, Schmidt. VI, 41 S. gr. 16. cart. n. 16 Sgr.

245. Rabuteau, A. Elementos de terapéutica y farmacologia. Traducidos al castellano por José Saenz y Criado y Thomás Jáuregui y Echave. Madrid, Murillo. 778 p. 4.

246. — Eléments de thérapeutique et de pharmacologie. 2e édition, revue et augmentée. Paris, Lauwereyns. VIII—1173 p. 8. 14 fr.

247. — Eléments de toxicologie et de méd. legale appl. à l'empoisonnement. Paris 1873, Lauwereyns. 920 p. 12.

248. Reese, J. J. Manual of toxicology. Including the consideration of the nature, properties, effects, and means of detection of poisons, more especially in their medico-legal relations. Designed for student and practitioner. Philadelphia. XVI and 507 p. 8. 1 £. 5 sh.

249. Regnauld, J. Observations et expériences pharmacologiques sur le tannate de quinine. Paris, imp. Arnous de Rivière et Ce. 16 p. 8.

250. Renault. Essai sur l'influence de l'alcoolisme dans le développement de plusieur groupes d'affections cutanées. Ibid. (Nach einem Excerpt der Gaz. des Hôpit. p. 195 nichts für uns Wichtiges.)

251. Ringer, Sydney. A handbook of therapeutics. 4th ed. London, Lewis. 630 p. 8. 12 sh. 6 d.

252. Routy. De l'apomorphine. Thèse. Paris 1874.

253. Sandahl, O. T. Om opium samt andra smärtstillande och sömngifvande medel ur växtriket. Key och Retzius, ur vår tids forskning. 6. Stockholm, Klemmings antiqvaria. 104 s. 8. 1 rd. 50 öre.

254. Scharrembroich, G. Sullo stato attuale delle cognizioni mediche relative alla chinina. Milano 1874, fratelli Rechiedei edit. 32 p. 8.

255. Schmidt, Th. Compendium der geneesmiddelleer, met 228 tusschen den tekst gedrukte voorschriften. Bewerkt, in verband met de Pharmacopoea Neêrlandica editio altera, naar de 2e hoogduitsche uitgave door J. Broeksmit. Nieuwe titeluitgave. Maassluis, J. van der Endt. 4 en 188 bl. 8. 2 fl.

256. Schramm. Ueber die Wirkungen des Amylnitrits insbesondere bei Melancholie. Diss. Berlin 1873.

257. Schulze, Otto. Die acute Phosphorvergiftung. Diss. Berlin 1873.

258. Sculzi, Francesco. La medicina moderna in Alemagna: prolusione al corso di terapia generale e materia medica per l'anno 1874—75. Roma 1874, stab. tip. Via. 16 p. 8.

259. Seboldt. Ueber den Amylnitritdiabetes. Diss. Marburg 1874.

260. Sippell. Beitrag zur Kenntniss der Wirkung des Cryptopins. Diss. Marburg 1874.

261. Southall, W. The organic materia medica of the British pharmacopœia, systematically arranged. Together with brief notices of the remedies contained in the Indian and United States pharmacopœias. London, Churchill, 78 p. 8. 2 sh. 6 d.

262. Stillé, A. Therapeutics and materia medica. A systematic treatise on the action and uses of medical agents, including their description and history. Fourth ed., thoroughly revised and enlarged. In 2 vols. Philadelphia. 968; 976 p. 8. 2 £. 10 sh.
263. Stone, W. Dowett. Epitome of therapeutics. London, Smith and Elder. 8. 8 sh. 6 d.
264. Thompson, J. A. Free phosphorus in medicine. With special reference to its use in neuralgia. London, Lewis. 8. 7 sh. 6 d.
265. Thorowgood, John C. The student's guide to materia medica, in accordance with the latest issue of the British pharmacopœia. London, Churchill. 322 p. 12. 6 sh. 6 d.
266. Tuson, Richard V. A pharmacopœia, including the outlines of materia medica, for the use of practitioners and students of veterinary medicine. 2nd ed. London, Churchill. 340 p. 8. 7 sh. 6 d.
267. Unterberger. Beiträge z. Kenntniss d. physiologischen Wirkung d. arsenigen Säure. Diss. Dorpat 1873.
268. Veyrières. De l'action physiol. et thérap. du nitrite d'amyle. Thèse. Paris 1874. (Nichts Bemerkenswerthes. Excerpt. im Bull. génér. de thérapeut. T. 86, p. 427).
269. Wemhoff. Ueber die therapeutische Wirkung des Chloralhydrates. Diss. Halle 1873.
270. Wernich. Einige Versuchsreihen über das Mutterkorn. Berlin 1874, Hirschwald.
271. Wortmann. Beitrag zur Kenntniss der Wirkung des Laudanosins Diss. Marburg 1874.
272. Wood, U. C. jun. Therapeutics, materia medica and toxicology. Philadelphia. 578 p. 8. 1 L. 8 sh.
273. — A year book of therap., pharmacy and allied sciences. 377 p. 8. 12 sh. 6 d.
274. Zenkewitsch. Materialien zur Pharmacognosie und Pharmacologie der Euphorbia villosa Waldst. u. Kit. Russ. Diss. St. Petersburg 1874.

Das unter No. 19 erwähnte Werk Frederking's stellt sich die Aufgabe, die Hauptperioden der Pharmacie dem Leser vorzuführen und zu zeigen, wie die Pharmaceuten unter die fleissigsten Förderer einzelner Zweige der Naturwissenschaft gerechnet werden müssen. Verf. hat dabei im Auge, wie in jetziger Zeit der pharmaceutische Stand von den verschiedensten Seiten angegriffen wird, wie ihm der Eine Mangel an klassischer Bildung vorwirft, der Andere jede wissenschaftliche Bildung für ihn für entbehrlich erklärt; wie der Eine in ihm den Gewerker und der Andere den Handlanger des Arztes erblicken möchte. Verf. will allen diesen Auffassungen gegenüber zeigen, dass der Apothekerstand, so wie er sich in einem Theile der Culturländer entwickelt hat, ist, wie er sein muss und sein kann. Dass er sich naturgemäss ausgebildet, dass er weder viel mehr noch viel weniger wissenschaftlich leisten kann, wie er es heutzutage thut. Endlich dass, wenn man den Fortschritt der Naturwissenschaften und die Förderer, denen wir diesen verdanken, ins Auge fasst, eine nicht unbeträchtliche Menge der letzteren als aus dem pharmaceutischen Stande hervorgegangen oder demselben bis an ihr Lebensende angehörig betrachtet werden kann.

Dieser Aufgabe gemäss, musste sich die Arbeit des Verf. in 2 Abschnitte gliedern, deren ersterer den Zweck der Geschichte und die Hauptperioden derselben behandelt, und deren zweiter Biographien der Förderer pharmaceutischer Wissenschaft bringt. Es musste ferner gerade der zweite als Hauptaufgabe die besondere Aufmerksamkeit des Verf. in Anspruch nehmen. Ob es im Hinblick hierauf nicht besser gewesen wäre, dem Buche, dessen Nützlichkeit Ref. keinen Augenblick bezweifelt, einen anderen Titel zu geben, mag dahingestellt bleiben. Nach des Ref. Geschmack prä-

valirt für ein Werk, welches sich „Grundzüge der Geschichte der Pharmacie" nennt, zu sehr das Biographische. Die Geschichte der Pharmacie hat die Aufgabe, dem Entstehen, dem durch uns unbekannte Gesetze regirten Fortschritt der Wissenschaft als solcher nachzuforschen, den sogenannten Förderer derselben als eine durch Naturnothwendigkeit zu rechter Zeit vom Menschengeschlechte gelieferte Arbeitskraft, als einzelnes Rad in dem höchst complicirten Uhrwerk aufzufassen, nicht als den, welcher die Wissenschaft „gemacht hat".

Diese Auffassung des Ref. kommt im ersten Abschnitte des vorliegenden Werkes nicht zur Geltung. Dem Verf. liegt, und es soll damit kein Tadel ausgesprochen sein, stets *sein Zweck* vor Augen, er kann und will sich nicht in die Einzelheiten der Geschichte vertiefen und bringt desshalb namentlich in den ersten Kapiteln durchaus nichts, das sich nicht schon anderweitig aufgezeichnet fände. Auch an Dingen, welche Verf. bona fide aufgenommen und über welche sich mit ihm streiten liesse, fehlt es nicht (Ref. will nur auf den auf pag. 7 gemachten Ausspruch, dass das Wort Pharmacie zuerst in Aegypten auftauche, auf den Mercurstab des Aesculap ibid. für manches andere hier hindeuten). In den Capiteln, welche die neuere und neueste Zeit behandeln, schliesst sich Verf. ziemlich eng an Kopp's Geschichte der Chemie an, zeigt aber auf den direct den pharmaceutischen *Stand* betreffenden Excursen (z. B. 51—58, p 79—191) seine volle Selbständigkeit. Indem er den Einfluss der Fortschritte im Gebiete der Naturlehre auf die Pharmacie des 19. Jahrhunderts schildert, behandelt er eben Erlebtes, er zeigt — und darin liegt der Werth seines Buches — dass er mit Bewusstsein erlebt hat, dass jeder Aufschwung in unseren Standesangelegenheiten ihm eine Freude bereitet hat. Die Entwickelung des pharmaceutischen Unterrichts- und Genossenschaftswesens, die Revisionen der Pharmacopöe, Obrigkeitliche Massnahmen zur Ueberwachung derselben, alles was Wichtiges über Privilegien- und Concessionswesen vorgekommen, verzeichnet er mit grosser Sorgfalt. Die Liebe zu seinem Berufe, das ernste Kämpfen für dessen Wohlfahrt, welche den Verf. beseelen, sind vollkommen ausreichend, um den Leser über die Stellen des Werkes, in denen er nicht mit den Verf. übereinstimmt, fortzuhelfen. In der Gesinnung, aus welcher es hervorgegangen, der Aufgabe die es sich gestellt, liegt das Verdienst der Leistung.

Wie schon angedeutet, ist der eigentliche Schwerpunkt der Arbeit in den Biographien der zweiten Abtheilung zu suchen. Hier hat Verf. selbständig gearbeitet und mit grosser Mühe eine Menge Material zusammengetragen, für welches wir danken müssen. Man wird wohl kaum vergeblich den Namen eines Schriftstellers, welcher über pharmaceutische Gegenstände gearbeitet hat, aufsuchen, ohne mancherlei Notizen über denselben und seine wichtigeren Leistungen zu finden. Ein vollständiges Verzeichniss aller gelieferten Arbeiten zusammenzustellen, davon hat den Verf. wohl die Furcht vor zu grossem Umfang des Buches zurückgehalten.

Das unter No. 42 angeführte Werk Schlickums behandelt im Anschluss an die im Jahresb. f. 1873 besprochenen Schriften desselben Verf. (namentlich den „Taschenkommentar zur deutschen Pharmacopöe") nach demselben Plane und denselben Principien diejenigen Arzneimittel, *welche in die deutsche Pharmacopöe nicht aufgenommen sind*, soweit diese in den Apotheken Deutschlands oder vielmehr der Receptur derselben allgemeiner im Gebrauche sind. Namentlich berücksichtigt wurden die früher im Schacht'schen Anhang zur preussischen Pharmacopöe und in der Schacht-Laux'schen Arzneitaxe aufgenommenen Mittel, zu denen noch einige erst in neuerer Zeit bekannt gewordene Körper wie Eucalyptus globulus, Crotonchloralhydrat, Apomorphin, Xylol etc. kommen. Vom früher Schacht-schen Appendix unterscheidet sich das auf 180 Seiten kl. Octav gedruckte Werk dadurch, dass es Dispensatorium und Commentar verbindet. Der Verf. hat sich namentlich bemüht, bei den Arzneikörpern des Pflanzen- und Thierreiches kurze Characteristiken, bei den Chemikalien ausserdem die wich-

tigeren Hülfsmittel zur Erkennung von Güte und Reinheit beizufügen. In einer zum Schluss vorkommenden Tabelle stellt er die Maximaldosen der aufgenommenen starkwirkenden Medicamente zusammen. Die Arbeit ist mit Geschick und Umsicht abgefasst und wird dem practischen Apotheker von Nutzen sein. Nur einige wenige kleine Versehen sind dem Ref. beim Durchblättern aufgefallen, so z. B. dass Verf. p. 3 zur Anstellung der bekannten Blausäurereaction Kali und Eisenchlor*ür* anstatt Chlor*ür*chlorid nehmen lässt, dass er die Löslichkeit des Phosphors in Aether zu 1 : 200 angiebt, während sie höchstens 1 : 250 ist, dass er das Brucin in Aether *nicht* löslich beschreibt, während sich dasselbe in gewöhnlichem (Alkohol haltendem) Aether wohl und nur in absolutem Aether schwer löst. Die Ausbeute des Cantharidins 0,6 % wird nach der Erfahrung des Ref. wohl kaum jemals erreicht werden können und zwischen der Schwefelsäure-Reaction des Delphinins und Veratrins findet Ref. doch bedeutende Unterschiede.

Die sub No. 27 erwähnte Arbeit Jaegers bildet den dritten Theil der schon im Jahresberichte für 1872 (p. 12) besprochenen „Elemente der Pharmacie". Indem Verf. auf den bereits dort mitgetheilten Plan des ganzen Unternehmens hinweist, giebt er die Erklärung ab, dass nach seiner Ansicht sich dieses Werk den beiden früher erschienenen Abtheilungen würdig anschliesst. Der Verf. behandelt im allgemeinen Theile I., die Substanz des Thierkörpers (Zoochemie), II. den Bau desselben (Morphologie), III. die thierischen Verrichtungen (Physiologie). Im speciellen Theile gruppirt er das abgehandelte Material in die Abschnitte I. pharmaceutische Thiere, II. Materialzerstörer, III. giftige Thiere und IV. die menschlichen Parasiten. Schon diese Uebersicht beweist, dass die Schrift ihren Titel „allgemeine und medicinisch-pharmaceutische Zoologie" verdient. Der Verf. behandelt seinen Gegenstand in gedrängter Kürze, aber klar und sehr übersichtlich. Die von ihm beigegebenen guten Holzschnitte tragen wesentlich zu schnellem Verständniss des Gesagten bei. Für weiter Vorgeschrittene giebt er zu Ende der Hauptabschnitte eine Zusammenstellung der Literatur. Verf. ist Anhänger der Descendenztheorie, welche er auf p. 145—155 in ihren Grundzügen entwickelt und welcher entsprechend er ein System des Thierreiches aufbaut. Die im speciellen Theile gegebenen Beschreibungen officineller Thiere und solcher, welche zu officinellen Droguen in Beziehung stehen, ist sehr ausführlich, wofür z. B. der Artikel Blutegel zum Beweis herangezogen werden kann. Unter den Materialzerstörern figuriren auch die den pflanzlichen Droguen nachstellenden Insecten etc. Ref. glaubt das Buch allen jungen Fachgenossen bestens empfehlen zu können.

Bernatzik's „Commentar zur oesterreichischen Militair-Pharmacopöe" (siehe unter No. 8) ist ein mit grosser Sachkenntniss abgefasstes Werk, welches verdient auch ausserhalb der Kreise bekannt zu werden, für deren Gebrauch es zunächst bestimmt war. Verf. bespricht die sämmtlichen Artikel, welche in die oesterr. Militairpharmacopöe aufgenommen sind, in sehr lehrreicher Weise. Er giebt namentlich eine genaue Characteristik aller Droguen und Chemikalien, beschreibt die wesentlichen Reactionen der letzteren und die Hülfsmittel, welche uns zur Beurtheilung ihrer Güte und Aechtheit zur Hand sind. Es macht einen angenehmen Eindruck, wenn man sieht, wie Verf. völlig auf der Höhe seiner Wissenschaft steht, wie er die meisten neueren Errungenschaften derselben kritisch sichtet und verwerthet. Sein Buch zeichnet sich vor anderen in der letzten Zeit erschienenen Leistungen, die beweisen, dass ihr Verf. in den letztverflossenen 20 Jahren auf dem Gebiete der Pharmacie nichts gelernt und vergessen hat, vortheilhaft aus. Sehr anerkennenswerth ist es, dass Verf. uns durch Abbildungen und Beschreibungen mit den technischen Einrichtungen des Wiener Hauptlaboratoriums bekannt macht. Ausser den zur Pharmacopöe gehörigen Tabellen giebt Verf. am Schlusse seines 509 Druckseiten starken Werkes einen tabellarischen Ausweis über die bei Elaborationen resultirenden Productenmengen und den Taxpreis der officinellen Mittel. In

der Ausstattung des Buches bewährt sich auf's Neue das wohlverdiente gute Renommée der Braumüller'schen Verlagsbuchhandlung.

Auch über den ersten Theil der unter No. 198 aufgenommenen „Untersuchungen" Hager's ist bereits im Jahresber. f. 1872 p. 12 referirt worden und dann auch im Jahresber. f. 1873 bereits das Erscheinen dieses 2. Bandes erwähnt und auf die günstigen Besprechungen, welche die Arbeit in der Literatur gefunden hat, aufmerksam gemacht worden. Der zweite Theil, welcher dem Ref. jetzt zur Berichterstattung vorgelegt wurde, beschäftigt sich zunächst mit dem Kohlenstoff und einigen seiner Verbindungen, stets im Hinblick auf die Werthbestimmung der sie enthaltenden Natur- und Kunsterzeugnisse etc Besondere Aufmerksamkeit wendet Verf. der Nachweisung der Gifte zu. Die neueren über sie veröffentlichten Arbeiten werden ausgiebig verwerthet und manche eigene Erfahrung des Verf. an geeigneter Stelle mitgetheilt. In gleicher Weise werden der Sauerstoff, das Wasser und die Mineralwässer durchgenommen; sehr eingehend besonders die Härtebestimmung des Wassers abgehandelt. In einem Excurse wird auf die Bildung und Verhütung von Kesselsteinablagerungen eingegangen. Es folgen die wichtigeren organ. Säuren, Anilin und flüchtige Alkaloide, Mutterkorn, Opium und seine Alkaloide, die wichtigeren Alkaloide anderer Pflanzen, Chinarinden, ein Gang der Untersuchung auf Alkaloide. Ferner werden abgehandelt die wichtigeren Glycoside, drastische Harze, Gummiharze etc., Weingeist und denselben enthaltende Gemische, andere Alkohole und Aether, Chloroform etc., Zucker und Kohlehydrate, Getreide und Mehl, Backwerk, Milch, Käse, Canthariden, Albumin, Blut und Blutflecken, Spermaflecken, Harn und Harnsteine, Fleisch, Dungstoffe, Fette etc., Seifen, aeth. Oele, Mineralöle, Torf, Braunkohle etc., Theer, Balsame, Harze, Farben, Tinte und Schriftzüge, Gespinnstfasern, Kaffee, Chocolade. Es würde der für diese Besprechungen gewährte Raum bedeutend überschritten werden müssen, wenn Ref. in das Detail dieser höchst mannigfaltigen Gegenstände eingehen wollte. Er muss sich darauf beschränken, obiger Inhaltsangabe die Versicherung zuzufügen, dass er, wenn auch nicht überall, so doch in vielen Fällen mit dem Verf. einer Meinung ist; dass er Hager's Werk den Pharmaceuten und Allen, welche sich mit einschlägigen Untersuchungen beschäftigen, auf das Angelegentlichste empfehlen kann.

Reichardt's „Beurtheilung des Trinkwassers" (siehe No. 132) tritt uns in dritter Aufl. entgegen, ein Umstand, der den Ref. jeder Versicherung über den Werth des Buches entbindet. Ref. will sich darauf beschränken hervorzuheben, dass die neue Aufl. gegen die vorherige bedeutend vermehrt ist. Für 64 Seiten der letzteren finden wir bei fast gleichen Druck jetzt 107. Namentlich vermehrt sind auch die Abbildungen. Während der vorigen Aufl. eine lithograph. Tafel beigegeben war, sind ausser dieser in die neue noch 24 Holzschnitte aufgenommen worden. Neu bearbeitet ist der auf p. 45—85 vorhandene Abschnitt über „Veränderungen des Wassers der Quellen und Flüsse in verschiedenen Zeiten des Jahres", in welchem namentlich der mikroskopischen Prüfung des Wasser, nachdem ihr bereits vor einigen Jahren z. B. von Bischoff warm das Wort geredet wurde, ein bedeutender Umfang eingeräumt wird. Auch im letzten Abschnitte über „Prüfung des Wassers" sind einzelne Veränderungen vorgenommen.

Die unter No. 105 aufgeführte Schrift hat zum Gegenstand die chemische Werthbestimmung einiger Droguen nnd Compositionen, welche mit zu den stärkstwirkenden des Arzneischatzes zählen und bei deren Untersuchung Verf. sich an die neusten Pharmacopöen der wichtigeren Culturstaaten angeschlossen hat. Sein Wunsch war es analytische Methoden aufzufinden oder zu prüfen, welche mit den Hülfsmitteln einer gut eingerichteten Apotheke und den Kräften eines geschulten Pharmaceuten ausgeführt werden können. Für solche Droguen, für welche wie z. B. beim Opium bereits in der Literatur mehrere Methoden zu einer Werthbestimmung vorlagen, hat Verf. zwar über die besseren Vorschläge referirt, eingehender

aber nur diejenigen besprochen, welche im Augenblick die zweckmässigsten zu sein scheinen. Aufgabe war es besonders, den Grad der Zuverlässigkeit der Methoden zu ermitteln, ihre Fehlerquellen und deren möglichste Eliminirung beherrschen zu lernen. Die bei dieser Gelegenheit gemachten Angaben über den Alkaloidgehalt mancher Compositionen werden, da dergleichen in der Literatur nur sparsam vorliegen, dem Leser nicht unwillkommen sein.

Als leitender Gedanke schwebte dem Verf. ausserdem vor, den Apothekern Mittel an die Hand zu geben, damit sie in streitigen Fällen die Brauchbarkeit ihrer Medicamente beweisen können, dem Revidenten aber Gelegenheit zu verschaffen, sich von der Güte der in den Apotheken vorräthigen und von diesen abgelassenen Heilmittel zu überzeugen.

In vorliegender Schrift beschäftigt sich Verf. mit den galenischen Präparaten des Sturmhuts und des Aconitum ferox, der Belladonna und des Stramonium, des Bilsenkrautes, der Brechwurzel, des Schierlings, des Tabaks, der Guaranna, des Thees und Kaffees, der Brechnüsse und Ignatiussamen, des Colchicum, des Opiums und Mohns, des Schöllkrautes, der Canthariden und der Aloë. D. giebt für sämmtliche Präparate der russischen, deutschen, österreichischen, schweizerischen, französischen, niederländischen, belgischen, spanischen, englischen, nordamerikanischen u. a. Pharmacopöen, zu welchen obige Droguen verwendet werden, den Weg an, auf welchem eine Werthbestimmung erreicht werden kann.

Eine Fortsetzung dieser Arbeiten wird in Aussicht gestellt. Ref. wird über einige wesentlichere Resultate der Arbeit im Texte ausführlicher berichten.

Pharmacographia nennen Flückiger und Hanbury die unter No. 66 aufgeführte Schrift über die Droguen des Pflanzenreiches. Die Verf. beabsichtigen in ihr fremde und zahlreiche eigene Beobachtungen und Forschungen zu verschmelzen und die abgehandelten Gegenstände von den den Pharmaceuten interessirenden Gesichtspunkten aus gründlich zu besprechen, dabei auch gelegentlich anzudeuten, in welcher Richtung weitere Untersuchungen wünschenswerth sind. Die von ihnen bearbeiteten Droguen sind solche, welche in den meisten englischen Apotheken oder auf dem Londoner Droguenmarkte bekannt sind. Auch einige nach der indischen Pharmacopöe officinelle Heilmittel werden besprochen. Botanischer Ursprung, Geschichte, Entstehungsweise, Methode des Einsammelns, naturhistorische und namentlich histiologische Beschreibung, chemische Zusammensetzung, Statistik der Production und Handelsbeziehungen, Beimengungen und Verfälschungen werden für die einzelnen Droguen angeführt. Die Namen der beiden Autoren, deren Einer mit besonderem Eifer die Structurverhältnisse der Droguen geprüft und sich als erste Autorität auf diesem Gebiete documentirt hat, deren Anderer aber sicherer wie irgend ein Anderer die Abstammung, die Handelsverhältnisse der Droguen erforscht hat, bürgen uns dafür, dass hier ein Meisterwerk vorliegt, welches weit über die Grenzen Englands seinen Leserkreis finden wird. Die Zahl der von den Verf. beschriebenen Droguen beläuft sich auf 228. Es werden aber unter einigen Nummern oft mehrere verschiedene Sorten und gelegentlich auch noch zahlreiche andere, von mehr localer Bedeutung besprochen. Die Anordnung des Materiales ist eine botanische. Die Ausstattung des 704 Seiten starken Bandes ist vortrefflich. Es wird dem Ref. schwer, hier nicht noch eingehender über manche interessante Einzelheiten des Werkes berichten zu können, er behält sich aber vor an geeigneter Stelle des speciellen Theiles dieses Jahresberichtes auf einige neue Resultate zurückzukommen.

Verf. der sub No. 190 erwähnten Brochure ist der Ansicht, dass eine Vorbeugung von Ansteckungskrankheiten auf dem Wege der *Desinfection*, solange das Wesen der Ansteckungsstoffe unbekannt ist, wenig Erfolg verspricht. Die *Vernichtung des Ansteckungsobjectes* (Tödtung pestkranken Viehes etc.) ist zwar wirksam, aber, abgesehen von anderen Nachtheilen, beim

Menschen nicht anwendbar. Eine *dritte* Art der Vorbeugung von Ansteckungen beruht auf der Erfahrung, dass ein Ansteckungsobject zeitlich für die Infection indisponirt sein kann und auf dem Bestreben den Zustand der Indisposition zu erzeugen. Verf. geht von der Ansicht aus, dass in letzterem Falle es sich bei Ansteckung wie bei Vergiftung um chemische Verbindung des schädlichen Stoffes mit Körperbestandtheilen handelt und dass der eine dieser schädlichen Stoffe grössere Verwandtschaft wie der andere besitzen könne. Ist dies der Fall, so muss man Ansteckung auch noch im Incubations- (Prodromal-)stadium verhindern können, falls man zu der Zeit, wo der Körper einem Krankheitsstoffe ausgesetzt ist, ihm ein Gift mit grösserer Verwandtschaft in entsprechender Dosis giebt.

Von diesen Praemissen ausgehend, experimentirt Verf., nachdem er darauf aufmerksam gemacht hat, wie selten Personen, welche der Einwirkung von Kloaken- und thierischen Fäulnissgasen ausgesetzt sind (Kloakenreiniger, Abdecker, Gerber etc.) an Blattern, Cholera etc. erkranken. Er inficirt Schafe mit grossen Mengen Schafblatternlymphe und findet, dass sie bei Aufenthalt in Stallluft innerhalb 4 Tagen von der genannten Krankheit befallen werden, während 6 Thiere, welche in einer Schwefelwasserstoffhaltenden Luft ($^1/_{4000}$ %) sich befinden, keine Zeichen einer Blatternerkrankung erkennen lassen.

Verf. wandte sich nun einer zweiten, für die Leser dieser Berichte nicht unwichtigen Versuchsreihe zu. Er bringt Thiere (Kaninchen) unter Einfluss eines definirbaren Giftes und zwar theils des Arsens, theils des Kohlenoxydes oder Schwefelwasserstoffs und prüft die Reaction eines zweiten gleichfalls definirbaren Giftes, wozu er das Cyankalium wählt. Das Resultat ist, dass, wenn Cyankalium in der Dosis von 0,003 Grm. für mittelgrosse Thiere absolut tödlich wirkt, Kaninchen, denen zuvor 0,024 Grm. Natriumarseniat beigebracht waren, oder die in einer Luft mit 0,5 % Kohlenoxyd oder mit 0,1 % Schwefelwasserstoff bis 2 Stunden sich aufgehalten hatten, vor der Cyankaliumintoxication geschützt werden können. Die Versuche sind sehr interessant und es ist nur zu bedauern, dass sie nicht in 10—20 mal so grosser Zahl und in viel grösserer Mannigfaltigkeit ausgeführt sind. So wie sie uns vorgelegt werden reichen sie nicht aus, das zu beweisen, was der Verf. vermuthet.

Die im Jahresbericht für 1873 p. 6 unter No. 56 citirte Abhandlung Schroff's über die Arzneiwaaren der Wiener Ausstellung ist auch im N. Repert. f. Pharm. B. 23 p. 193, p. 279, p. 338, p. 385, p. 481, p. 577 und p. 641 abgedruckt worden. Ich bemerke dies für diejenigen Leser, denen das letztgenannte Journal zugänglich ist.

In den unter No. 50, 55, 69. 208 und 232 bezeichneten Zeitschriften, von denen die erstere vorzugsweise den gewerblichen Zwecken des Apothekerstandes gewidmet ist, liegen uns neue Bereicherungen unserer periodischen Literatur vor.

In No. 55 begrüssen wir den Beweis wissenschaftlichen Strebens in einem Volke, dessen Pharmacie sich schon seit langer Zeit in geordneten Verhältnissen befindet und dessen Universität Warschau eine nicht geringe Zahl tüchtiger Apotheker ausgebildet hat. Es wird sich im speciellen Theile Gelegenheit finden, einige der in dieser Zeitschrift niedergelegten Arbeiten zu besprechen.

Der Jahresbericht für Botanik No. 69, dessen ersten Band ich noch nicht zu Gesicht bekam, hilft sicher einem längstempfundenen Bedürfnisse ab und wird auch für den Pharmaceuten, da das Referat über die pharmacognostischen Arbeiten sich in den Händen Flückiger's befindet, von grossem Werthe sein.

Von den beiden französischen Zeitschriften No. 208 und 232 habe ich erstere für den Jahresbericht verwerthen können. Sie enthält namentlich in die Pharmacologie aber auch in die Toxicologie einschlagende Arbeiten.

Konnten wir auf der einen Seite soeben einen Zuwachs der pharmaceutischen Journale constatiren, so müssen wir auf der andern Seite aber

auch das Eingehen zweier Zeitschriften anzeigen, welche beide in den früheren Jahresberichten häufig genannt und benutzt worden sind.

Es handelt sich um das *Jahrbuch* (zuletzt *Neue Jahrb.*) *für Pharm.*, an welches sich für uns eine grosse Zahl wichtiger Erinnerungen — man darf wohl sagen ein Stück neuzeitlicher Geschichte unserer Wissenschaft — knüpfte. Wem fallen nicht die Namen eines Winkler und Walz, eines Ricker, Flückiger und vieler Anderer als solcher ein, welche einen grossen Theil ihrer wichtigen Entdeckungen in dieser Zeitschrift publicirt haben. Wem waren nicht die toxicol. Aufsätze und Referate, welche Th. Husemann hier niedergelegt hat, von Werthe. Wer endlich möchte nicht daran sich erinnern, dass diese Zeitschrift manches Jahr als Organ des süddeutschen Apothekervereines gedient hat.

Als auch im deutschen Apothekervereinswesen sich die Verschmelzung des Norden mit dem Süden vollzog und dann das Bedürfniss nach einer einheitlichen Vertretung des deutschen Vereines auch in wissenschaftlicher Beziehung sich herausstellte, liess der letzte Leiter dieser Zeitschrift Vorwerk sie eingehen.

Es handelt sich ferner um die *Vierteljahresschrift für practische Pharmacie*, deren Gründer Wittstein sie durch 22 Jahrgänge mit grossem Geschick zu leiten wusste. Zahlreiche eigene Untersuchungen des um die Pharmacie hochverdienten Herausgebers, seiner Freunde und seiner vielen Schüler bildeten den Grundstock der Zeitschrift, deren einzelnen Heften man oft mit Ungeduld entgegensah. Eine grosse Menge Referate, namenlich aus nichtdeutschen Zeitschriften, erschienen hier zuerst in unserer Sprache und erleichterten es dem deutschen Apotheker, sich die Errungenschaften aller Nationen nutzbar zu machen. War es das zunehmende Alter des Herausgebers, welches ihn zwang, die Last der Arbeit von sich abzuwerfen? Wir wissen es nicht. Das aber wissen wir, dass die Vierteljahresschrift für praktische Pharmacie nicht an Altersschwäche zu Grunde gegangen sein kann.

Ich schliesse diesen Abschnitt indem ich noch einige *historische Arbeiten* über Pharmacie und Verwandtes, welche in diesem Jahre erschienen, aufzähle und zwar:

Skizze der Pharmacie: ihre Vergangenheit, Gegenwart und ihre Aussichten für die Zukunft, Rede, gehalten von Prof. Redwood in der Bristol'er pharmaceutischen Gesellschaft, welche sich im Pharm. Journal and Transact. Ser. III. Vol. 4 (No. 200 p. 85) abgedruckt findet.

Ueber die Anfänge der arabischen Medicin in der Gaz. méd. de Paris T. 3 (4. Sér.) p. 29 u. p. 397.

Ueber die Epoche der Trennung von Medicin und Pharmacie im Journal de la Soc. de Pharm. d'Anvers 1872 Janvier. (Mor.)

Kirchner, *Die botanischen Schriften des Theophrast von Eresos* Jahrb. f. klass. Philolog. 7. Suppl. B., auch als Separatabdruck erschienen bei Teubner in Leipzig 1874.

Verzeichniss erhaltener Schriften des Paracelsus in den Sitzungsber. d. phys. med. Ges. zu Würzburg 1873/1874 p. X.

Bericht über die *Pharmacie in Dänemark* im Pharm. Journ. and Transact. Vol. 5, N. 235, p. 504.

Ueber die *Pharmacie in Schweden* in den Wiadomości farmaceutyczne B. 1 p. 36, p. 60 u. p. 86.

Für Diejenigen, welche auf Veröffentlichung des *Papyrus Ebers* warten, wird es auch von Interesse sein zu erfahren, dass die Abschrift eines *Kyphireceptes* aus demselben in der Ztschr. für aegypt. Sprache Jg. 12 p. 106 abgedruckt ist. (Der Jg. 11 derselben enthält Notizen zum Berliner Papyrus Lepsius.)

Historische Untersuchungen über einzelne Heilmittel siehe im speciellen Theile.

II. Arbeiten, welche auf Pharmacie im Allgemeinen Bezug haben, Schilderungen über den Zustand der Pharmacie und Materia medica bei einzelnen Völkerschaften.

Ueber die Volksheilmittel der nordamerikanischen Indianer hielt Stacey vor der Pharm. Assoc. in Richmond einen Vortrag. Redner erwähnt namentlich folgende Mittel:

1. Wurzel des Trillium pendulum werden als wehen- und menstruationsbeförderndes Mittel gebraucht. In Gemenge mit
2. der Wurzel von Aletris farinosa werden sie als Umschlag auf Scrofeln- und Drüsengeschwüre benutzt.
3. Blätter der Morus rubra dienen, in Urin aufgeweicht, als Fomentation bei Orchitis.
4. Die Rinde der Prunus virginiana wird als Tonicum, bei Dispepsie, Fieber und Auszehrung verwendet.
5. Die Wurzeln der Cimicifuga racemosa gegen Rheumatismus und Husten; namentlich gegen ersteren mit
6. der Wurzel von Phytolacca decandra.
7. Caulophyllum thalictroides soll wehenbefördernd wirken,
8. Geum rivale
9. Silphium perfoliatum } sind als Roborantia im Gebrauch.
10. Nuphar advena
11. Solidago odora dient als Aufguss wie anderorts der Thee,
12. Angelica atropurpurea bei Flatulenz und Kolik,
13. Senecio aureus innerlich und äusserlich als Antidot gegen Pfeilgifte.
14. Trifolium pratense wird bei wunden Augenliedern und in Salbenform bei Verbrennungen gebraucht,
15. Cactus grandiflorus bei Blasenentzündung (irritation), Wechselfieber, Athemnoth, Husten.
16. Die Wurzel von Actaea nigra dient als Expectorans u. Catharticum,
17. ein „Rosia“ genanntes Kraut — wie man sagt eine Sarsaparilla — bei venerischen Leiden und
18. ein „Chancelayna“ genanntes Kraut gegen Gonorrhoea.
19. Sarracinia purpurea wird gegen Blattern,
20. Ilex Cassina als Stimulans und Ersatz für Thee und Kaffee,
21. Erithroneum gegen Athemnoth verordnet.

(Pharm. Journ. and Trans. V. 4. 3. Ser. N. 204. p. 958.

Beiträge über Volksmedicin in Toskana veröffentlicht Groves im Pharm. Journ. and Transact. V. 5 (3. Ser.) N. 221 p. 231.

Ausser diaetetischen Mitteln, bei denen namentlich von Zusätzen aus der Cichoraceenfamilie (Salaten etc.) Gebrauch gemacht wird, und den fast in jedem Krankheitsfalle benutzten Kamillen und Tamarinden sind namentlich Kräutersäfte verwendet. Besonders Mischungen der Säfte aus Veronica Beccabunga, Nasturtium aquaticum, Fumaria und Cochlearia und solche aus den

Säften der Urtica, Bardana, Fumaria und des Galium verum desgl. Saft des Cichorium werden sehr häufig benutzt und es ist Sitte denselben einige Gran Eisensalmiak oder Glaubersalz sowie mitunter einige Drachmen Rhabarbersaft zuzusetzen.

Vipernbrühe und Schnecken werden nicht selten angewandt „und die Geschichte der Mandragora öffnet noch die Augen kleiner und grosser Kinder, wie auch kluge Leute uns von der furchtbaren Kraft der Mandragora superiora erzählen, von ihrem langen und langsamen Wachsthum und von ihrer tödtlichen Wirkung gegen die, welche sie zu entwurzeln suchen". Ein alter Pflanzensammler, welchen G. beschäftigt, dankt Gott, dass, wenn er eine Mandragora findet, sie sich als eine falsche herausstellt, weil er meint sonst ein Mann des Todes zu sein [1]).

Von Kräutern etc., welche käufiger angewendet werden, zählt Verf. folgende auf:

1. Aquilegia vulgaris. Diaphoreticum. Dosis 2—4 Gran
2. Paeonia officinalis. Antispasmodicum.
3. Ranunculus sceleratus. Vesicans.
4. Aconitum Napellus·
5. Nymphaea alba. Die Wurzel wird gegen goldene Ader angewandt.
6. Papaver Rhoeas (Rosalacci).
7. Chelidonium majus. Der Saft gegen Warzen, die Wurzel als Drasticum.
8. Fumaria officinalis
9. Nasturtium officinale
10. Cochlearia officinalis
11. „ Armoracia
12. Bunias Erucago
13. Lepidium latifolium

(8.–13.) werden als blutreinigende Mittel in Kräutersäften, Syrupen etc. gebraucht

14. Cheiranthus Cheiri (Viole giale) liefert nach Kochen seiner Blüthen mit Oel ein Enema.
15. Viola odorata (Mammole) Expectorans.
16. „ tricolor (Pacea). Catharticum für Kinder.
17. Polygala amara, Expectorans u. Tonicum.
18. Linum usitatissimum. Das Oel als Laxans.
19. Malva sylvestris
20. Althaea officinalis
21. Lavatera arborea
22. Hibiscus roseus
23. Sida Abutilon

(19.–23.) Demulcentia.

24. Tilia europaea. Die Blüthe als Sudorificum.

25—28. Citrus medica, Limonium, vulgaris & Aurantium.

29. Hypericum perforatum. In Form von Ol. Hyperici coctum.

---

[1]) Wer würde bei dieser Gelegenheit nicht an Theophrast erinnert, welcher Buch 8 Kap. 8. 8 seiner Naturgeschichte der Gewächse, wo er von den Irrthümern der Wurzelgräber spricht, folgendes sagt: Auch den Mandragoras soll man dreimal mit einem Schwert umschreiben, und ihn graben, indem man das Antlitz gegen Abend wendet. Ein Anderer aber soll im Kreise umhertanzen und viel vom Liebeswerk sprechen. Auch soll man um den schwarzen Elleborus einen Kreis ziehen, indem man sich gegen Morgen stellt, und dabei betet. Auch soll man darauf achten, dass kein Adler weder zur Rechten noch zur Linken fliege; denn es bringe den Wurzelgräbern Gefahr, wenn ein Adler sich nahe: man sterbe nämlich in Jahr und Tag. [D.]

30. Vitis vinifera. Die Thränen werden als Waschwasser für kranke Augen benutzt.
31. Ruta graveolens & angustifolia, Aethelminthica.
32. Zizyphus sativa (Singiolo). Früchte als Demulcentia gebraucht.
33. Rhamnus cathartica.
34. Pistacia Lentiscus. Das Oel der Früchte zu Einreibungen.
35. Lupinus albus. Samen gegen Würmer.
36. Melilotus officinalis. Anodynum.
37. Ononis spinosa. Diureticum.
38. Trigonella Foenum graecum. Resolvens.
39. Prunus Laurocerasus.
40. Amygdalus persica. Blüthen zu Syrup.
41. Geum urbanum (Gariofilata). Abstringens und Febrifugum.
42—43. Rubus Idaeus & discolor (More di Macchia).
44. Potentilla reptans (Pentafillo).
45. „ Tormentilla. Hypticum.
46. Poterium Sanguisorba. Zu Wundwässern.
47. Spiraea Ulmaria. Diureticum.
48. Punica Granatum. Die Rinde als Bandwurmmittel.
49. Myrtus communis. Die Blätter als Abstringens.
50. Ecbalium Elaterium.
51—52. Cucurbita maxima & Pepo. Die Samen gegen Bandwurm.
53. Sempervivum tectorum. Gegen Schwämmchen und Epilepsie.
54. Conium maculatum. Namentlich in Salben.
55. Crithmum maritimum. Diureticum.
56. Oenanthe Phellandrium. Die Samen als Sedativum u. Carminativum.
57. Foeniculum officinale & dulce.
58. Opopanx Chironium.
59. Viscum album (Visco) } Demulcentia.
60. Loranthus europaeus (Visco quercino) } Demulcentia.
61—62. Sambucus nigra u. Ebulus. Sudorifica.
63. Galium verum (Gallio oder Caglialatte). Antispasmodicum und Diaphoreticum.
64. „ Mollugo. Als Geschmackscorrigens.
65—66. Galium cruciatum & verum (Valanzia) Depurativa.
67. Valeriana officinalis. } Wie anderorts gebraucht.
68. Tussilago Farfara.
69. Inula Helenium.
70. Arctium Lappa.
71—73. Achillea Millefolium, Ageratum & tomentosum. Stomachica.
74. Santolina pinnata. Mit Oel bei Wunden.
75. Matricaria Chamomilla.
76—78. Artemisia Absinthium, camphorata & vulgaris. Als Stomachica, u. Alteratica.
79. Tanacetum vulgare. Aethelmiathicum.
80. Cnicus benedictus. Emeticum.
81. Cichorium Intybus.
82. Zacintha verrucosa } Mit Cichorium als Salat etc.
83. Hyposeris radicata
84. Taraxacum officinale
85. Picris hieracioides
86. Crepis-Arten
87. Picridium vulgare
88—90. Vaccinium Myrtillus, uliginosum & Vitis Idaei.
91. Arbutus Uva Ursi & Unedo (Albatro).
92. Phillyrea vulgaris (Lillatro) Febrifugum.
93. Vinca minor, media & major. Diaphoretica u. Abstringentia.
94. Vincetoxicum officinale.

95. Gentiana Asclepiadea u. cruciata
96. Erythraea Centaurium } Wie anderorts.
97. Menyanthes trifoliata
98. Convolvulus Soldanella. Die Wurzel als Purgans.
99. Borrago officinalis.
100. Symphitum officinale. Auf Wunden.
101. Pulmonaria officinalis. Zu Mucilago.
102. Cynoglossum officinale.
103—106. Hyoscyamus, Belladonna, Dulcamara & Stramonium.
107. Verbascum Thapsus. Expectorans.
108—109. Scrophularia nudosa & peregrina. Gegen Scropheln.
110. Gratiola officinalis. Drasticum und Aethelminthicum.
111. Digitalis purpurea (cultivirt).
112. „ lutea.
113—114. Veronica Beccabunga & Anagallis. Zu Kräutersäften.
115. Acanthus mollis. Emolliens zu Klystieren.
116. Verbena officinalis (Erba santa).
117. Vitex agnus castus (Pepe pei Monaci).
118—127. Mentha rotundifolia & Pulegium, Origanum vulgare, Thymus Serpyllum, Satureja hortensis & montana, Micromeria graeca, Calamintha parviflora, arvensis & Clinopodium, Melissa officinalis. Carminativa.
128. Salvia officinalis. Wie anderorts.
129. Rosmarinus officinalis. Zu Waschungen.
130. Nepeta glechoma als stärkendes und alteratives Decoct.
131. Teucrium marum. Emmenagogum.
132. Marrubium vulgare. Gegen Husten.
133. Ajuga Chamaepitys. Tonicum.
134. Plantago lanceolata. Zu Augenwässern.
135—137. Daphne Laureola, Gnidium & Mezereum. Erstere beiden als hautröthende Mittel, letztere auch gegen Syphilis.
138. Asarum europaeum.
139—141. Aristolochia Clematitis, rotunda & pallida. Als Emmenagoga.
142. Cannabis sativa. Die Samen als Demulcentia.
143. Humulus Lupulus. Tonicum.
144—146. Urtica membranacea, urens & dioica.
147. Ulmus campestris. Die Früchte auf Wunden.
148. Juglans regia. Die Blätter als Tonicum und als Blutreinigung.
149. Salix alba.
150. Populus nigra. Zum Unguentum populeum.
151. Taxus baccata. Wird statt der Digitalis gebraucht zu 16 Gran.
152. Juniperus communis. Wie anderorts.
153. Cupressus sempervirens.
154—155. Pinus Pinea & Pinaster (Pinocchio). Die Samen anstatt der Mandeln.
156. Narcissus Pseudonarcissus. Als Antispasmodicum.
157. Smilax aspera.
158. Ruscus aculeatus. Die Wurzeln als Diureticum.
159—160. Asparagus officinalis & tenuifolius.
161. Urginia Scilla. Wie anderorts.
162. Asphodelus macrocarpus (Porraccio) zum Spiritus Asphod.
163. Colchicum autumnale.
164. Arisarum vulgare. Die Knolle als Emeticum.
165. „ italicum. Die Blätter als Vesicans (Gicheri).
166. Cyperus aureus (Bacicci). Knollen als Demulcentia.
167—168. Arundo Donax u. Triticum repens. Als Diuretica.
169. Osmunda regalis (Felce florida)
170. Ceterach officinarum } Als Vermifuga.
171. Polypodium vulgare

172. Adianthum Capillus Veneris. Gegen Husten.
173. Aspidium filex mas. Vermifugum.

Bemerkungen zur chinesischen Therapie veröffentlicht Porter Smith im Pharm. Journ. and Trans. V. 5, 3. Ser N. 231 p. 433. *Ueber die Oele der chinesischen Pharmacie* etc. ibid. p. 61.

Folgende fette und aeth. Oele wurden von ihm aufgeführt: Oleum Amygdalarum dulc., Anisi stellati, Pruni (Apricosenoel), Oel aus den Samen der Dolichos Soja, aeth. Oel aus einer Benzoeartigen Drogue, Oleum Brassicae sinensis, aeth. Oel der Camelia oleifera (Theeoel), Camphoroel, Oel aus Gynocardia odorata, Zimmtoel, Nelkenoel, Baumwollensamenoel, Fischleberoel, Oel der Arachis hypogaea, Hanf-, Lilien-, Lein-, Ricinus-, Mohnoel, Myrrhenoel, Terpentinoele, Pfeffermünzoele (M. piperata, crispa, hirsuta, Gadavensis), Oel der Diospyros Embryopteris, Rosen-, Sandel-, Sesam-, Sonnenblumen-, Spikoel und Oel der Exoecaria sebifera.

Die in den Jahren 1872 u. 1873 publicirten Arbeiten Dragendorff's *über turkestanische Heilmittel* (Jahresb. f. 1872 p. 232 u. f. 1873 p. 186) sind durch eine weitere Abhandlung vervollständigt worden, in welcher namentlich auf Grundlage neuerer durch Dr. C. Johannson erhaltenen Mittheilungen einzelne frühere Angaben ergänzt resp. berichtigt werden konnten und ferner einige Analysen von wichtigeren dieser Heilmittel angeführt werden. Indem ich mir vorbehalte über die letzteren später an passender Stelle zu referiren, will ich hier ein Namensverzeichniss aller der Körper — auch der nicht vegetabilischen — zusammenstellen, über deren Verwendung als turkestanische Heilmittel wir bisher Nachricht erhalten haben, in Betreff der Einzelheiten verweise ich auf das Original (Buchner's Rep. f. Pharm. B. 23. p. 65).

1. Chorikum (Garikum) Agaricum.
2. Tschub i tschini. Rhizoma Chinae, nicht Pachyma Cocos Fr.
3. Pugak. Polyporus hirsutus Fr.?
4. Goschna. Morchelartiger Pilz.
5. Dscharim Dorö. Ulvaartige Alge mit Chordaria filum Agh., Phycoseris crispa Brg. und einer Laminaria.
6. Karandir. Radix Inulae Helenium.
7. Baagman i sefid. Compositeenwurzel.
8. Bekh i Kosni. Cortex radicis Cichorei.
9. Kusth i schirin. Eigentlich süsser Kostus aber nicht mit den bisher bekannten Kostwurzeln übereinstimmend.
10. Kusth i talch. Bryonia.
11. Kusth i tares. Columbo.
12. Akir kara Anacyclus Pyrethrum D.C.
13. Asl i sust. Glycyrrhiza.
14. Filfil mujah. Wurzel einer Piperacea aber nicht P. methysticum Forst.
15. Andschir. Wurzel.
16. Kantebar oder Baagman i surch. Wurzel.
17. Bekh i Badian. Cortex radicis Althaeae ficifoliae?
18. Bekh i Kabar. Cortex rad. Capparidis spinosae L.
19. Zirâwand i tawil eigentlich Aristolochia longa hier Mandragora.

20. Zirâwand Mudergatsch eigentlich Arist. rotunda, hier Knolle der Bongardia Rauwolfii C. A. Meyer.
21. Schresch. Radix Henningiae Kaufmanni Rgl.
22. Antibar? Radix Rubiae tinctorum L.
23. Chowantschusa. Cortex radicis Lawsoniae inermis L. aber auch Alkanna tintoria.
24. Râwand. Rhabarber.
25. Turbut. Radix Turpethi.
26. Schekakul. Radix Pastinacae Schekakul?
27. Busidan. Weisse mehlige Wurzel.
28. Ssumbul et tib. Radix Nardostachidis Jatamansii D.C.
29. Ssumbul. Radix Eryangii Sumbul. Kauffm.
30. Aasarum. Radix Valerianae spec.
31. Momiron. Radix Coptidis vielleicht anemonaefoliae.
32. Daschen Bunaptscha. Rhizom u. Blätter einer Viola.
33. Dschabbala (Chookschir?). Rhizom einer Piperacea. (Siehe Nr. 14.)
34. Andschabar. Rhizom eines Polygonum.
35. Basoratsch. Rhizoma Polypodii vulgaris. L.
36. Igir. Calmus.
37. Darö Naschi akrabi. Rhizom einer Iridea.
38. Chanuti Schekakul. Rhizom einer Tormentilla?
39. Cholindschan. Galanga major u. minor.
40. Garim Darö. Rhizoma Zingiberis.
41. Narkatschull. Zedoaria
42. Sap tschuba. Curcuma longa und rotunda.
43. Zarnabad. Nebenrhizome der Zedoaria, in Scheiben zerschnitten.
44. Dschadwar. Tubera Aconiti, dem Napellus ähnlich
45. Parp i sefîd. Tubera Aconiti heterophylli Nell.
46. Sujalat. Tubera Salep.
47. Sad i Kufi. Tubera Cyperi rotundi L.
48. Piaz i Ansul. Schalige Zwiebel (Rhinopetalum Karelini Fischer)?
49. Saum und Ser. Zwiebel einer Allium.
50. Sorindjan. Hermodactyli.
51. Asl el Karafesch. Wurzel einer Umbellifera (nicht Sellerie).
52. Kapnar. Violette gerbstoffreiche Wurzel.
53. ? Filex mas.
54. Andschüs. Lignum Aloes.
55. Sandar i sefîd. Lignum Santali album.
56. Sandar i surch. Lignum Santali rubrum.
57. Udusi Malisan. Stengel, vielleicht einer Aristolochia.
58. Dolltschül u. Dartschini. Cassia chinensis.
59. Seleiga. Cassia lignea.
60. Salicha. Cortex Malabathri.
61. Kurfa. Cortex Symploci racemosae Roxb.
62. Kosni. Stengel des Cichorium Intybus L.
63. Chartimum (Aftimum). Stengel der Cuscuta Epithymium Sm.
64. Pares uaschan. Herba Capillorum Veneris.
65. Zarnap. Herba Taxi baccatae L.
66. Berg i Murt. Folia Myrti communis L.
67. Senne Mekeh. Folia Sennae angustifoliae Batka.
68. Ssosatsch. Folia Malabathri.
69. Berg Tambul. Folia Lauri.
70. Sudâb. Blätter eines Aplophyllum.
71. Gauzenbon. Blätter eines Echium.
72. Inwibark. (Henne Simberk) Folia Lawsoniae albae Cam.
73. Naanaja. Herba Menthae arvensis?
74. Naja. Herba Menthae silvestris.
75. Sufa. Kraut einer Nepeta.
76. Bôdrandsch Buja. Herba Ziziphorae tenuior. R. u. Sb.

77. Fadrandsch Musk. Herba Ziziphorae clinopodioidis M. B.
78. Istuchados. Herba Prunellae vulgaris L.
79. Gufas. Herba Gentianae Olivieri.
80. Muchalas. Herba Dianthi criniti.
81. Schahdarra. Herba Fumariae.
82. Tarbas Kie. Kraut.
83. Bunapsatch. Herba Violae tricoloris.
84. Nemofar. Kraut einer Nymphaea.
85. Ssasatsch hendi. Kraut einer Salvia?
86. ? Herba Aquilegiae vulgaris.
87. ? Herba Abrotani.
88. ? Herba Artemisiae suaveolentis.
89. ? Herba Artemisiae maritimi.
90. ? Herba Achilleae Millefolii.
91. ? Herba Digitalis purpureae.
92. ? Herbae Thujae orientalis.
93. Karanful. Caryophylli.
94. Darman. Flores Cinae.
95. Achsantin. Flores Achilleae filipendulae var. leptocline.
96. Achsantin. Kraut einer Artemisia aus der Abth. des Absynthium.
97. Gul i Achsantin. Flores Chamomillae.
98. Katam u. Susap. Kraut, zum Färben der Augenbraunen benutzt.
99. Gul i Imbak. Flores Artemisiae Siversianae Willd?
100. Gul i Machsar. Saflor.
101. Chob i Sutdam. Kraut als Haemostaticum benutzt.
102. Bulbabun. Gemenge von Pulicaria- u. Inulablüthen.
103. Gul i Geisabun. Blüthen eines Cynoglossum.
104. Tuchmak. Flores Sophorae japonicae L.
105. Gul i Chairu. Flores Althaeae ficifoliae Cav.
106. Chairu cio. Flores Malvae arboreae.
107. Gul i Raon. Flores Rosae platyacanthae Schrenk.
108. Mokish Gul. Kelche derselben.
109. Gul i surch. Flores Rosae rubrae.
110. Gul i Nar. Flores Granati.
111. Losch i Chassak. Flores Rhoeados.
112. Tuchm i Chamos. Flores Rhei.
113. Safran. Crocus.
114. Narmusk. Abgeblühte Blüthen eines Cinnamonum, nicht flores Cassiae.
115. Schach tut. Fructus Mori nigrae L.
116. Limun. Kleine ovale Aurantiaceenfrüchte.
117. Naarintsch. Fructus Citr. Aurantium.
118. Chami Gansal. Fructus Colocynthides.
119. Tuchm i Schabat. Frucht einer Cucurbitacea.
120. Chaliletsch kara. Myrobalana nigra.
121. Chaliletsch Kabuli. Myrobalana Chebula.
122. Amilja. Myrobalana Emblica.
123. Balila. Myrobalana Bellerica.
124. Tschiljan. Frucht des Zizyphus vulgaris Lam.
125. Dschida. Fructus Elaeagni hortensis M. B.
126. Anschir. Fructus Fici.
127. Sepetan. Sebestenen.
128. Mawisatsch. Fructus Visci albi L.
129. Sirk. Früchte der Berberis vulgaris u. heteropoda (oder crataegina Schrenk).
130. Hab el as. Fructus Myrti communis L.
131. Kabâba chisro. Frucht einer Pistacia.
132. Kabah tschini. Fructus Cubebae.
133. Kabâba Dahanva. Frucht eines Zanthoxylon (piperitum?)

134. Tschaksu? Frucht eines Zanthoxylon.
135. Kabâba rjam?
136. Hab i belisan. Carpobalsamum.
137. Tatum. Fructus Rhois coriariae.
138. Darō Filfil. Piper longum.
139. Baarank. Piper nigrum.
140. Angur i Ssagak. Frucht des Solanum miniatum Bernh.?
141. Kalampfur. Piper hispanicum.
142. Chel. Cardamomum minus.
143. Ghogula (Chel dana) Frucht des Amomum angustifolium.
144. „ Samen derselben.
145. Koknar. Capita Papaveris u. Semina.
146. Kanap (Kundschut) Fructus Ricini.
147. Funduk. Nuces avellanae.
148. Abschall. Fructus Juniperi foetidissimi Willd.
149. Chari Magilan. Fructus Tribuli terrestris L.
150. Saboni gundjisk. Fructus Fraxini (Orni?)
151. Baladur. Anacardia orientalia.
152. Machmil i Petschon. Fructus Helicteris Isorae?
153. Tmar. Tamarinden.
154. Flus Cassia fistula.
155. Tschingil. Fructus Halmodendri argentei.
156. Schirin sefìd. Karua. Zira. Kamun. Fructus Cumini.
157. Koriba. Karua. Fructus Cari Carvi.
158. Schibit. Fructus Anethi graveol. et segeti?
159. Dschiwan i Kaschgar. Fructus Ptychotis Adjowan.
160. Tuchm i Karafsch. Fructus Apii graveolentis.
161. Tuchm i Kaschnis. Fructus Coriandri sativi.
162. Basr ul Kasar. Fructus Dauci Carotae?
163. Amir Ulul (Itrislan) Fructus Cari bulbosi?
164. Arpa Badian. Fructus Foeniculi offic. et vulgaris.
165. Badian i rumi. Fructus Conii maculati.
166. Tuchm i Gatschu. Fructus Lactucae sativae L.
167. Tuchm i Kosni. Fructus Vernoniae spec.
168. Machsar. Fructus Carthami tinctorii.
169. ? Fructus Gundeliae Tournefortii L.
170. Tuchm i Reihan. Fructus Ocimi Basilici?
171. Kanaptscha. Fructus Salviae Sclareae.
172. Farandsch musk. Fructus Ocimi pilosi?
173. Tuchm i Chatmi. Fructus Althaeae ficifoliae.
174. Tuchm i Chamos. Fructus Rhei.
175. Kara cio. Fructus Cerasi.
176. Mosch i sachratsch. Cocculi indici.
177. Badian i Kitai. Anisum stellatum.
178. Aftimum. Fructus immatur. Visci spec.
179. Tschalgusa. Fructus Pini Gerardianae.
180. Bosbasa. Macis.
181. ? Fructus Rhamni catharticae.
182. Kursi Katar. Semen Entadae Pursaethe etc.
183. Chulba. Semen Foenigraeci.
184. Booklja. Semina Pisi? u. Phaseoli.
185. Chab el Kalatsch (Mash i cio). Sem. Phaseoli radicant.
186. Adas (Iasmuk) Semina Caraganae et Ervi spec.
187. Tschaksu (Tschischmak). Samen der Cassia absus L.
188. Tuchm i Behi. Semina Cydoniae.
189. Schach i Danatsch? Semina Granatorum.
190. Tarbuso. Semina Cuburbitae Peponis L.
191. Pardy? Semina Cucumeris sativae L.
192. Chab el Malek. Semina Crotonis.

193. Djauz el Chamos. Semina Euphorbiae Lathyris L.
194. Schach i Danatsch. Semina Cannabis.
195. Kundschut. Semina Sesami indici var. subdivisi.
196. Tuchm i Turp (Basr ul Paschel). Semina Brassicae Rapae.
197. Soffa (Chabbat). Semina Sisymbrii Sophiae L.
198. Tarotisak. Semina Lepidii sativi L.
199. Indai? Semina Sinapis chinensis?
200. Khardal. Schwarze Cruciferensamen, kleiner wie Senf, sonst diesem ähnlich.
201. Tudar i surch. Semina Sisymbrii spec.
202. Tudar i sefid. Semina Lepidii spec.
203. Kibbur. Semina Capparidis herbaceae.
204. Gjaudona. Semina Nigellae.
205. Basr el Saum. Semina Allii Cepae.
206. Hab el Nil. Semina Pharbitidis Nil Chois.
207. Isphagul. Semina Plantaginis Isphagulae.
208. Kaseni. Semina Plantaginis spec.
209. Kagua. Semina Coffeae.
210. Kutschila. Semina Strychni.
211. Chookschir. (Tuchm i Dschawali) Semina Gratiolae officinalis.
212. Basr el Banjas. Semina Hyoscyami albi.
213. Tatura (Banj. Diwana. Djauz Muthil). Semina Daturae.
214. Tuchm i Churfa. Semina Portulacae oleraceae.
215. Tuchm i Tschadsi Kurrus. Semina Celosiae cristatae.
216. Bartang. Semina Anagallidis?
217. Sipari. Semina Arecae.
218. Naurdjil. Endosp. der Cocos nucifera L.
219. Hab el Gar. Cotyledonen eines Laurinea.
220. Djauz Buwa. Nuces Moschatae.
221. Scha Bulut. Glandes Quercus.
222. Badam. Süsse und bittere Mandeln.
223. Halsun. Same.
224. Buschgunsch. Gallae Pistaciae.
225. Apas (Masi) Gallae turticae.
226. ? Pappelgallen.
227. Tigol. Trehala.
228. Samag i arabi. Gummi arabicum.
229. ? Gummi Cerasorum.
230. Katiro. Tragacantha.
231. Ansarut. Sarcocolla.
232. Tarpejun (Farangium). Euphorbium.
233. Sorenrewand. Gutti.
234. Kat i hindi } Harze.
235. Kat i Gulabi } Harze.
236. Chamarband. Schlechtes Scammonium.
237. Sukmunia. Andere Sorte Scammonium.
238. Salicha? Harz.
239. ? Gummiharz.
240. Murud. Myrrha.
241. Mukil asrak. Resina Balsamodendri Mukul Hook.
242. Dschauschir. Opopanax.
243. Sak binatsch. Sagapen.
244. Kundur. Olibanum.
245. Mastak i rumi. Mastix.
246. Rool (Gudiambar). Anime
247. Chuni charaubad. Sanguis Draconis.
248. Lak. Lacca in tabulis.
249. Aflaton?
250. Dschair. Eine Art Galbanum.

251. Terengebin. Manna von Alhagi murorum Tournef.
252. Tabaschir. Saccharum Bambusae.
253. Ssabr i Sakutar. Aloe.
254. Theriak. Opium.
255. Rasdauru (Ruppsus). Succus Liquiritiae.
256. Machmuda. Pflanzenextract.
257. Tschakuda. Theils ein abstringirendes Extract, theils schlechtes Opium.
258. Schistaka. Extract.
259. Kapur. Camphora.
260. Nascha. Hadschis.
261. Raugan i Kaf } Hanfpraeparate.
262. Gul Kant }
263. Nischasta. Amylum Tritici.
264. Schaschtak. Eine Art Hyraceum.
265. Beck i Mardschan. Corallia rubra.
266. Kafk i Darja. Ossa Sepiae.
267. Sararech. Cantharides.
268. Mumia. Mumien.
269. ? Colla piscium.
270. ? Coccionella.
271. Gogir. Sulfur.
272. ? Hydrargyrum.
273. Suleimani. Hydrarg. chlorat. corrosivum.
274. Dschuscha. Zinnober.
275. Sangul Jasur. Arsen.
276. Marg i Musch (Almas) Arsenicum album.
277. Zernich zird. Auripigment.
278. Zernich surch. Realgar.
279 Schingorar. Minium.
280. Sard i pivari. Chromgelb.
281. Saigorr. Basisch schwefelsaures und essigsaures Kupfer.
282. Läl djuar. Kupferlasur.
283. Läl djuar. Lapis Lazuli.
284. Gurschus. } Eisenoxyd.
285. Kambel. }
286. Schip i jaman. Alaun.
287. Tillae armaeni. Bolus rubra,
288. Saugdiana. Praecipitirter Gyps.
289. Burjai armaeni. Glaubersalz
290. Buri armaeni. Doppelsalz aus Magnesium- und Natriumsulfat.
291. Namak i hindi. Steinsalz.
292. Nauschadir. Salmiak.
293. Taboschir. Kieselconcretionen aus Bambusa.
294. Tuchm i chiar. Gemenge aus Zinkcarbonat u. Drachenblut.
295. Kalankufta. Schwarse Tusche.
296. Sijagi. Zinnasche in Leim suspendirt.
297. Guta Ganota. Abführmittel.
298. Kundus.
299. Pupal i Chadet. Gegen profuse Diarrhoe.
300. Kaklai Kebor. Mittel gegen Burstschmerz, Husten etc.
301. Sassabil. Antisyphiliticum.

} Diese Droguen sind vom Verf. nicht gesehen u. untersucht worden.

Als Bestandtheile und Vehikel von Heilmitteln wurden sonst noch erwähnt: 302. Leinoel. — 303. Mohnoel. — 304. Nussoel. — 305. Hanfoel. — 306. Mandeloel. — 307. Oel der Apricosen u Pfirsichkerne. — 308. Baumwollenoel. — 309. Sesamoel. — 310. Baumoel — 311. Oel der Sinapis sinensis. — 312. Oel der Capparis herbacea. — 313. Ricinusoel. — 314. Wachs. — 315. ungesalzene Butter. — 316. Mekkabalsam. — 317. Milch. — 318. Branntwein. — 319. Wein. — 320. Traubenextract. — 321. Rosinen.

— 322. Rohr- und Kandiszucker. — 323. Reis. — 324. Thee. — 325. Essig. — 326. Seife. — 327. Soda. — 328. Borax. — 329. Natronsalpeter. — 330. Kalisalpeter. — 331. Eisenvitriol. — 332. Schwefelkies. — 333. Blutstein. — 334. Taschtaensul, ein graphitartiges Mineral. —

Anbau von Kräutern. James M'Nab geht in einem Briefe an „the Garden" auf die Frage ein, *wie Eisenbahnabhänge und Wälle besser als bisher nutzbar gemacht werden könnten.* Er empfiehlt Anbau aromatischer und Heilkräuter und von ersteren namentlich Pfeffermünze, Frauenmünze, Lavendel, Thymian, Melisse, Centifolie und Damaskusrose; von letzteren Anthemis nobilis, Marrubium, Ruta, Tanacetum, Abrotanum, Absynthium, Helenium, Convolvulus sepium und arvensis, Hyoscyamus, Belladonna, Aconit, Dulcamara, Digitalis, Verbascum; Cichorium und Arum maculatum (zur Stärkmehlfabrikation). (Pharm. Journ. and Trans. V. 5. 3. Ser. N. 227 p. 350.

III. Pharmacognosie.

a. Pharmacognosie des Pflanzenreiches.

I. Allgemeine pharmacognostische Verhältnisse.

Ueber volksthümliche Pflanzennamen und ihre Ableitung findet sich ein Aufsatz im Pharmacist Vol. VII. p. 268.

Grenze der Leistungsfähigkeit unserer Mikroskope. Durch eine Reihe von physikalischen Deductionen gelangt E. Abbe (Naturforscher Bd. VI. p. 358 aus Archiv f. mikroskop. Anatomie Bd. IX. 415) zu dem überraschenden Resultat, dass die Grenze, welche der vergrössernden Kraft des Mikroskops durch physikalische Gesetze gesteckt ist, durch die Leistungsfähigkeit der jetzt existirenden besten Mikroskope als erreicht betrachtet werden kann. Den Ausgangspunkt der ganzen Darstellung — auf deren Original verwiesen werden muss — bildet eine Erörterung der physikalischen Voraussetzungen, auf denen die gewohnte Annahme der Aehnlichkeit zwischen einem Objecte und seinem durch eine Linsencombination hervorgerufenen, optischen Bilde überhaupt beruht. (M.)

Ueber die „Anwendung des Mikroskopes in der Pharmacie und dem Droguenhandel" ist von Dr. Fr. Hoffmann ein inhaltreicher Aufsatz erschienen in der Zeitschrift d. allgem. österr. Apoth.-Vereins, Jahrg. 12. p. 223, als Separatabdruck aus der März-Nummer von „the Druggist's Circular and Chemical Gazette". (M.)

Es hat ferner auch in diesem Jahre Pocklington im Pharm. Journ. and Transact. 3. Ser. V. 4 p. 549 u. V. 5 p. 83, p. 221, p. 301 seine *Mikroskopischen Studien officineller Droguen* fortgesetzt. Wir werdem im speciellen Theile an geeigneter Stelle angeben, welche Droguen von ihm behandelt worden sind. Wenn wir nicht näher auf seine Aufsätze eingegangen sind, so geschah dies nur, weil im vorigen Jahrgange dieser Berichte nur summarisch über die früheren Untersuchungen desselben Verf. berichtet wurde, und die jetzigen Mittheilungen z. Th. nur im Zusammenhange mit den früheren gewürdigt werden können.

Eine Vorrichtung zum Trocknen von Kräutern, Wurzeln, Rinden etc. beschreibt Dwyer Pharmacist. Bd. VII. Nr. 4. p. 163; dieselbe ist zuerst von Alden empfohlen und soll vor dem bisher üblichen Verfahren des Trocknens mancherlei Vorzüge haben. Der Trockenraum ist ein Zimmer oder Schacht von 5 Quadratfuss Bodenfläche und 25 Fuss Höhe, enthaltend eine Reihe von $4^1/_2''$ hoch übereinanderstehenden Rahmen, die mit Netzwerk bedeckt sind und zusammen vermittelst endloser Ketten aufwärts gewunden werden können. Der Heizapparat, bestehend aus einem gewundenen Dampfrohr, befindet sich unter der Kammer und der aus letzterem aufsteigende, auf jede beliebige Temp. erwärmbare Luftstrom hüllt die Kräuter ein. Auf jedem Rahmen sind circa 20 Pfd. Material ausgebreitet. Der unterste Rahmen wird zuerst über den warmen Luftstrom gebracht, woselbst er 3—6 Minuten lang verbleibt. Darauf wird er um $4^1/_2''$ gehoben und ein ande- Rahmen wird unter ihn gebracht, In regelmässigen Zwischenräumen wird die ganze Reihe von Rahmen um $4^1/_2''$ aufwärts gewunden und ein neuer Rahmen unter dieselben gebracht, bis zur Anzahl von 50, enthaltend etwa 1000 Pfd. Material. Sobald das Zimmer gefüllt ist, wird der oberste Rahmen fortgenommen und ein neuer unten hingesetzt.

Der aufsteigende Luftstrom nimmt die in den Droguen enthaltene Feuchtigkeit allmählig fort, bis auf einen geringen, fester gebundenen Rückstand, wobei die trocknenden Substanzen bis zuletzt in eine Wolke von Dampf eingehüllt sind. Dass diese Art des Trocknens einen Verlust an leichtflüchtigen Stoffen veranlasse, sei nicht zu fürchten. Der Verfasser hat beispielsweise eine so getrocknete Probe von Pfirsichblätter von ebenso starken Geschmack nach Blausäure gefunden wie frische. Die gewöhnlich angewandte Temperatur ist 27°—43° und bei Droguen, die flüchtige Stoffe enthalten, übersteigt sie nie die Blutwärme. Aussehen und Wirksamkeit der nach Aldens Verfahren behandelten Kräuter etc. unterscheiden sie höchst vortheilhaft von den nach dem gewöhnlich üblichen Verfahren getrockneten Droguen. (M.)

Kennedy hat die bereits im Jahresb. f. 1872 p. 14 besprochenen Versuche über *den Feuchtigkeitsgehalt der lufttrocknen Droguen* fortgesetzt. Hatte er damals in den Monaten Januar und Februar Bestimmungen ausgeführt, so hat er jetzt ähnliche Versuche für jeden Monat unternommen und zwar auch diesmal nicht nur die Menge der in der Wärme (43°) abgegebenen, sondern auch die Menge der später aus Luft von gewöhnlicher Temperatur wieder aufgenommenen Feuchtigkeit berücksichtigt.

In der folgenden Tabelle wird für jeden Monat unter I. die Menge der Trockensubstanz und unter II. das Gewicht der wieder an die Luft gebrachten Drogue beides in % % der Rohdrogue angegeben (Vergl. Americ. Journ. of Pharm. V. 46 p. 172). Die beigefügten Bemerkungen für das Wetter gelten für den Tag, an welchem die Wägungen ausgeführt waren.

Droguen.	Januar I. Trocken	Januar II. Trocken	Februar I. Trocken	Februar II. Nass	März I. Nebelig	März II. Trocken	April I. Regnerisch	April II. Trocken	May I. Trocken	May II. Trocken	Juni I. Trocken	Juni II. Nass
1. Wurzel und Rhizome.												
Colchicum	88.80	97.15	88.20	96.60	88.00	96.00	88.20	96.00	88.90	96.80	88.60	98.50
Gentiana	89.00	97.50	89.60	98.25	88.90	97.15	89.10	96.77	89.50	97.10	89.20	98.00
Lappa	88.00	96.80	88.00	97.10	87.40	95.80	88.00	96.20	88.20	96.60	88.00	97.00
Podophyllum	88.80	97.05	88.90	97.30	87.80	96.70	88.25	96.05	88.80	96.60	88.50	97.10
Rheum	89.20	97.45	89.00	96.50	87.90	97.10	88.20	96.80	89.15	96.40	89.75	97.85
Senega	89.55	97.45	88.80	97.30	88.10	96.85	89.10	96.00	89.75	97.25	89.65	98.45
Serpentaria	88.75	97.00	88.40	97.35	87.00	96.10	87.90	96.15	88.75	96.90	88.00	97.00
Taraxacum	88.00	96.33	88.00	97.80	86.00	95.00	86.40	96.15	87.00	95.40	86.80	96.55
Valeriana.	89.10	97.10	88.75	97.85	87.90	96.00	88.80	96.30	89.00	96.20	88.50	97.00
2. Rinden.												
Cinchona rubra	89.80	97.30	89.30	97.70	88.10	96.00	88.80	95.20	89.00	95.00	89.00	96.90
Cinnamomum	89.10	96.98	89.00	97.75	88.00	96.10	88.50	96.50	88.90	96.00	88.80	97.30
Prunus-Virgin.	89.67	97.57	89.60	98.00	88.50	96.70	89.25	96.65	89.20	96.70	89.70	97.70
Sassafras.	89.25	97.35	89.00	97.90	87.20	95.00	89.10	96.45	89.00	94.20	89.00	97.20
3. Blätter.												
Aconitum	87.00	95.25	88.00	97.00	86.50	95.00	87.00	95.10	88.00	96.00	87.80	96.70
Belladonna	86.25	95.25	87.50	96.75	85.60	94.70	87.00	95.20	88.50	96.60	89.00	97.95
Buchu	88.75	96.45	89.00	97.50	87.80	96.30	89.00	96.20	89.25	96.15	89.00	97.75
Digitalis	88.00	96.00	88.75	97.75	86.00	95.00	87.50	95.50	88.50	95.50	88.00	97.00
Hyoscyamus	88.00	96.20	88.00	97.10	87.20	95.95	88.10	96.80	88.25	96.25	88.20	97.20
Senna Alex.	88.20	96.00	88.25	96.65	86.80	94.40	89.00	96.80	89.00	96.25	89.75	97.95
Uva ursi.	89.67	97.07	89.00	97.90	88.80	97.00	89.25	96.85	89.20	96.60	89.60	98.85
4. Blumen.												
Anthemis	90.00	97.10	89.00	97.65	88.40	96.80	89.25	96.95	89.80	97.10	89.75	97.85
Arnica.	89.75	97.25	89.20	97.30	88.70	96.37	89.00	96.50	90.00	97.50	89.75	97.70
5. Samen.												
Colchicum	89.75	97.75	90.00	98.00	88.20	96.20	88.80	96.20	89.00	96.25	89.20	97.30
Stramonium.	91.40	98.40	90.00	97.00	89.80	96.70	89.90	98.45	90.00	96.00	90.00	98.00

Droguen.	Juli I. Trocken	Juli II. Sehr nass	August I. Nass	August II. Nass	September I. Trocken	September II. Trocken	October I. Nebelig	October II. Nass	November I. Trocken	November II. Trocken	December. I. Trocken	December. II. Nass
1. Wurzel und Rhizome.												
Colchicum	88.80	98.80	87.70	98.25	88.20	97.20	88.00	97.75	88.25	96.35	88.70	98.30
Gentiana	89.20	98.00	87.90	97.50	89.20	98.00	88.25	99.45	89.60	97.45	89.60	98.00
Lappa	88.20	98.20	87.00	98.00	88.35	97.15	87.80	97.90	88.25	95.85	88.80	98.45
Podophyllum	88.10	97.70	87.25	98.00	88.75	97.65	88.15	97.50	88.75	96.25	88.90	98.00
Rheum	89.60	98.30	87.20	96.95	88.75	96.95	88.20	97.70	89.10	97.00	89.75	98.75
Senega	89.25	98.65	88.20	98.40	88.90	97.30	88.20	97.60	88.90	96.20	89.10	98.60
Serpentaria	88.80	97.90	86.75	97.00	88.20	96.45	88.00	97.10	88.75	96.65	88.85	98.60
Taraxacum	86.90	96.90	84.40	95.90	86.50	95.60	84.75	93.75	87.10	95.50	86.80	97.90
Valeriana.	89.00	97.65	87.80	97.80	88.50	96.70	88.10	97.60	89.00	97.05	88.90	98.40
2. Rinden.												
Cinchona rubra	89.75	97.60	87.80	96.90	88.90	96.70	88.50	97.25	89.00	94.40	89 20	97.20
Cinnamomum	88.80	97.55	88.25	98.00	89.00	97.20	87.90	97.90	88.80	96.40	88.90	98.70
Prunus-Virgin.	89.25	97.25	89.00	98.70	89.50	97.90	88 00	97.25	89.00	96.50	89.15	98.65
Sassafras.	88.90	97.50	87.90	98.00	88.80	96.95	87.75	97.35	88.90	96.00	89.00	98.15
3. Blätter.												
Aconitum	88.20	98.20	87.00	97.75	88.10	97.30	87.50	97.50	88.00	96.15	88.50	98.50
Belladonna	88.75	98.55	86.25	96.75	88.75	97.80	87.20	97.70	87.90	96.15	88.40	98.60
Buchu	89.30	98.20	87.90	97.40	88 90	97.65	88.10	97.00	89.00	97.00	89.00	98.70
Digitalis	88.25	97.75	86.75	97.75	88.00	97.00	87.00	97.20	88.00	96.10	89.00	98.50
Hyoscyamus	88.25	98.00	87.00	97.25	88.00	96.90	87.60	97.20	88.00	96.25	88.20	98.00
Senna Alex.	90.00	98.00	87.00	97.20	89.00	96.85	88.20	97.20	88.40	96.30	89.00	98.75
Uva ursi.	89.60	98.10	88.00	97.20	89.10	97.35	88.50	97.00	88.75	96.15	88.80	97.20
4. Blumen.												
Anthemis	89.67	97.67	88.75	97.75	89.75	97.65	89.00	97.25	89.00	96.20	89.25	98 25
Arnica.	89.40	98.15	88.65	97.75	89.35	96.50	88.50	97.70	88.90	96.40	89.40	98.50
5. Samen.												
Colchicum	89.90	98.00	88.50	97.00	89.50	97.60	88.80	96.90	89.50	96.65	90 00	98.20
Stramonium.	89.80	98.20	89.65	97.40	90.00	98.00	89.60	97.80	90.10	97.10	90.20	98 20

Ueber directe Nachweisung gewisser Stoffe in frischen Pflanzen, Rinden u. s. w. durch chemische Agentien vergl. R. Böttger's Mittheilung. Salicinreiche Weidenrinde erkennt man durch Benetzen der Innenseite der frisch geschälten Rinde mit einem Tropfen concentrirter Schwefelsäure. Je schneller purpurrothe Färbung der benetzten Stelle eintritt, um so reicher an Salicin ist die Rinde. [Man darf aber nicht aus einer mit Schwefelsäure eintretenden Rothfärbung bei jeder Rinde auf Anwesenheit von Salicin schliessen. D.]

Zur Prüfung der Blätter von Coriaria myrtifolia auf Gerbstoff versetzt man das Decoct der Blätter mit Eisenoxydsalzen und erhält reichliche Fällung von gerbsaurem Eisen.

Chinarinden geben beim trocknen Erhitzen im Reagensglase einen purpurrothen Anflug von Chinaroth. [Dass dies Chinaroth ist, halte ich nicht für bewiesen. Die Methode, welche in der That bei den meisten Chinin haltenden Rinden, ebenso wie beim reinen Chinin das beschriebene Resultat liefert, ist zuerst von Grahe vor fast 20 Jahren mitgetheilt. D.]

Kaffeïn weist man in den Bohnen und Blättern des Kaffeebaumes nach, indem man das weingeistige Decoct der Pflanzentheile eindampft, den Rückstand mit Chlorwasser aufkocht, eindampft und in Wasser aufnimmt. Die Lösung ist schön roth gefärbt. (Jahresber. des physikal. Vereins zu Frankfurt a. M. 1871/72 aus Neues Repert. f. Pharm. 1871 pag. 565). (J.)

Ueber Droguenfeindliche Insecten, die besten Mittel um Droguen von ihrer Einwirkung zu schützen und sie aus schon befallenen fortzuschaffen schrieb Saunders im Pharm. Journ. and Trans. V. 5 p. 86 (Proceed. of the Amer. Pharm. Assoc. Jg. 1873 p. 624).

2. Arzneischatz des Pflanzenreiches nach natürlichen Familien geordnet.

Mycetes.

Spermoedia clavus Fries. In seinem Aufsatze „Einige Bedenken in Betreff der Pharmacopoea germanica" behandelt Flückiger [1]) auch das Mutterkorn. Verf. hebt hervor, dass man ausser Stande sei nachzuweisen, ob dasselbe von Triticum repens eingesammelt sei. Man könne aber das von Weizenpflanzen stammende dadurch unterscheiden, dass es durchschnittlich kürzer sei. Gerade desshalb sei es zu bedauern, dass die Pharm. germ. eine so niedrige Grössenangabe mache.

Verf. meint ferner, dass bei genügendem Schutze sich die Drogue längere Zeit halten würde und fragt, ob sich nicht die Haltbarkeit durch Entziehung des unwirksamen fetten Oeles erhöhen lasse.

---

1) Arch. f. Ph. 3. R. B. 4 p. 30 u. p. 97. Ich benutze diese Gelegenheit um auf diese Arbeit aufmerksam zu machen, aus der ich nur die Abschnitte, welche neue Gesichtspunkte eröffnen, ausgezogen habe.

In Betreff der wirksamen Bestandtheile des Mutterkornes verweise ich auf den toxicologischen Theil dieses Jahresberichtes.

Algae.

Chondrus crispus Lyngbye. Ueber eine Verfälschung der Carraghen-Alge berichtet J. Dalmon (Pharm. Journal and Transact. Ser. III. No. 188 p. 616 aus Répertoire de Pharmacie, n. s. Vol. I. p. 696). Die im französischen Handel vorkommende Carraghenalge hat Verf. häufig mit *Gigartina acicularis*, bis zu 40 % des Letzteren, vermischt gefunden. Dieser Zusatz lässt sich bei aufmerksamer Besichtigung leicht herausfinden.

Die Gigartina acicularis Lamb. gehört gleich dem Fucus crispus zur Unterordnung der Choristosporeae. Sie unterscheidet sich vom Carraghen durch ihre cylindrischen, knorpeligen, subdichotomischen, geschlängelten Verzweigungen mit scharfen, meist zweigabeligen Aesten, die seitlich horizontale, dornförmige Zweige zeigen. Die Brutbecherchen sind kugelig, sitzend und dünn. Die Mischung ist ferner erkennbar an der leicht braunen Farbe des Thallus, welche der Masse ein weniger gleichmässiges Ansehen geben, als es gewöhnlich das Carraghen zeigt.

Mit kaltem Wasser in Berührung gebracht, absorbirt die G. acicularis dasselbe schnell und in grosser Menge, und schwillt bedeutend an. In heissem Wasser löst sie sich, doch weniger leicht als Carraghen; die erkaltete Gallerte ist undurchsichtig, weisslich und wenig consistent. 100 Theile der Alge geben beim Verbrennen 16 Theile eines Rückstandes, welcher die Form der Pflanze zeigt. Diese Asche löst sich zum Theil in Wasser, die Lösung ist neutral; sie enthält in 16 Theilen:

Chloride von Natrium und Magnesium	0,60,
Magnesiumsulfat	1,20,
Calciumsulfat	6,60,
Calciumcarbonat	5,40,
Kieselsäure	2,20.

Von Jod konnte keine Spur in der Alge aufgefunden werden.

Als Zumischung zur Carraghen-Alge ist G. acicularis nicht zu empfehlen. Doch vermuthet Verf., dass die bedeutende Menge Kalksalz, welche die Ch. acicularis enthält, sie als wirksames Arzneimittel, namentlich gegen Phlegmasis des Darmkanals kennzeichnen könne. (M.)

Rhytiploea tinctoria Ag. Lefranc knüpft in einer Abhandlung im Bullet. botan. de France (T. 21. Sitzung vom 13. Febr. u. 13. März 1874), die auch als Separatabdruck unter dem Titel „Étude critique d'histoire naturelle", Paris, erschien, an eine Behauptung von Odon Debeaux an, derzufolge die an den Ufern des Mittelmeeres häufig vorkommende *Rhytiploea tinctoria Ag.* den Purpur der Alten geliefert habe [1]). Das Resultat seiner hi-

[1]) Recueil de mémoires de méd. et de pharm. milit. T. 29 (1873) p. 529.

storischen Untersuchungen ist das, dass zwar die Roccella tinctoria D. C. im Alterthume zur Darstellung einer Art rother Farbe (Purpur von Amorgos) gedient habe, aber weder zu beweisen sei, dass diese dem eigentlichen Purpur entsprochen habe, noch dass dieser letztere nicht von Murexarten gewonnen worden, noch endlich, dass überhaupt die Rhytiploea tinctoria zum Färben benutzt sei. Es ist allerdings Thatsache, dass in dieser Alge wie in den Florideen überhaupt ein rother Farbstoff (phycoérythrine) vorhanden sei, aber auch dass derselbe mit zu den unbeständigsten Farben gehört, welche bekannt sind.

In derselbe Abhandlung geht Verf. auch auf die von Lesson [1]) stammende Behauptung ein, dass bereits den altgriechischen Autoren die *anthelmintische Wirkung des Helmintochortos officinarum* bekannt gewesen sei. Er constatirt, dass in den alten Autoren überhaupt keine dem Helminthochorton entsprechende Alge und keine Alge mit wurmtreibenden Eigenschaften erwähnt wird.

Lycopodineae.

Lycopodium clavatum L. Als neuerdings beobachtete Verfälschungen des *Lycopodium* werden (Pharm. Centralhalle Jg. 15 p. 351) genannt: Talkpulver, Colophonium und Kartoffelstärke.

Filicaceae.

Nephrodium Filix mas Rich. Unter dem Titel „Sur les préparations de fougère mâle“ publicirt Kirn einen an Dr. Const. Paul gerichteten Brief (Lit. Nachw. No. 211), in welchem er, abgesehen von den nichts neues bietenden und sehr unvollständigen historischen Notizen und den pharmacologischen Daten über die Anwendung der Rhizoma filicis maris, als besonders wirksam die im Elsass gesammelte Drogue empfiehlt. Bei dieser Gelegenheit redet Verf. der Anwendung des absoluten Aethers zur Darstellung des *Extract. filicis aeth.* gegenüber dem vom franz. Codex vorgeschriebenen Aether von 0,756 sp. Gew. das Wort. Zwar erhält man mittelst des erstern nur 9,5 — 10,5 % Extract gegen 17 % aus letzterem, aber man findet das erstere bedeutend zuverlässiger in der Wirkung.

Irideae.

Crocus sativus L. Die *Safran*-Production in Frankreich ist bedeutend (Pharm. Journal and Transact. Ser. III. V. 4. No. 185 p. 551 aus Journal of the Society of Arts), jedoch nur auf drei Departements beschränkt, von denen Loiret die grösste Menge und die beste Qualität liefert. Ein Safranfeld trägt erst zu Ende des zweiten Jahres reichlich, und nach drei Jahren schon ist es

---

[1]) Manuel de Pharmacologie p. 198.

so erschöpft, dass es vor 15—16 Jahren nicht zu demselben Zweck benutzt werden kann. Die durchschnittliche Erndte im zweiten und dritten Jahr schwankt zwischen 10—30 Kilgr. trockner Narben auf die Hectare; jeder Acker trägt etwa 6—700,000 Zwiebeln und jede Zwiebel zwei bis drei Blüthen. Ungefähr 30,000 Blüthen liefern 746,5 Grm. frische Narben, welche getrocknet nur ein Fünftel des ursprünglichen Gewichts betragen.

Es kostet grosse Mühe, so bedeutende Mengen mit der Hand zu pflücken, und wenn die Erndte reichlich und wenig Arbeiter zu haben sind, werden die Blüthen in die umliegenden kleinen Städte und Dörfer gebracht und von Weibern und Kindern zu Hause gepflückt.

Die Narben werden zu etwa einem Pfund auf einmal in einem Pferdehaarsieb aufgehängt, über einem kleinen Ofen getrocknet. Handelsreisende kaufen gewöhnlich den Safran auf und versenden ihn unter dem Namen „Safran aus Gâtinois" (dem berühmtesten District) hauptsächlich nach Deutschland, wo er dem Gerücht zufolge mit spanischem Safran gemischt und als deutsches Product verkauft wird. [? D.]

Safran verlangt einen besonderen Boden und ein solcher wird mit doppelt so hoher Pacht wie gewöhnliches Land in demselben District bezahlt. Der Safran selbst wird durchschnittlich zu 30 s. bis 2 Pfund das (englische) Pfund verkauft, sehr feine Sorten zu dem doppelten Preise. In ausserordentlichen Jahren, welche aber nur ein bis zweimal im Jahrhundert vorkommen, hat der Safran einen Preis von 8 Ŀ. das Pfund. (M.)

Ueber eine Verfälschung des Safrans. Jul. Müller fand vor einem Jahre in einem Safran nahezu 25 % kohlensauren Kalk und bei einer anderen Sendung kürzlich 9 % Schwerspath, der sich durch Wasser abschütteln liess. (Arch. d. Pharm. Bd. 2 p. 517. J.) Auch Jaillard bespricht in den Annal. d'hygiène publ. T. 41 (2. Sér.) p. 449 die jetzt so oft vorkommende künstliche Beschwerung des *Safrans*. Er hat namentlich Zusatz von Glycerin dargethan.

Ein ausführliches Referat über die Pharmacognosie und Pharmacologie des *Safrans* mit besonderer Berücksichtigung der verschiedenen Arzneimischungen, in denen er dispensirt wird, veröffentlicht Delious de Savignac im Bullet. génér. de thérapeut. T. 86 p. 399 u. p. 452 (siehe auch Lit. Nachw. No. 173).

Asphodeleae.

Henningia Kaufmanni. Die auf p. 31 erwähnte Schresch-Wurzel der Henningia Kaufmanni hat Dragendorff durch die Herrn Scheibe und Leeberg untersuchen lassen und mit der sogenannten Corniola, der Wurzel des Asphodelus Kotschii, verglichen. Die Resultate waren folgende:

	Schresch aus Turkestan.	Schresch aus dem Kaukasus.	Corniola.
Feuchtigkeit	3,56 %	16,9 %	7,3 %
Asche			4,81 %
Schleim in Wasser löslich	40,71 %	33,66 %	52,23 %
Zucker	9,38 %	9,47 %	14,93 %
Stickstoff	1,101 %	1,31 %	0,883 %.

(Repert. f. Pharm. B. 23 p. 65.)

Bestandtheile der Zwiebel, Allium Cepa. Nach A. Schlösser ist frische Allium Cepa wie folgt zusammengesetzt:

Sehr flüchtiges, scharfes, aether. Oel in sehr geringer Menge.

Gelblich weisses Wachs	0,304
Rutin, Quercetin, etwas saures Weichharz, Phosphorsäure	0,008
Nicht krystallisir. gährungsfähiger Zucker	3,178
Mannazucker, aepfelsaurer und schwefelsaurer Kalk, Kali und Magnesia	0,205
Rutin, Quercetin, saures Weichharz	0,922
Gummiartiger Pflanzenschleim	2,307
Aepfelsaurer und phosphorsaurer Kalk, Kali und Magnesia	0,162
Eiweissartige Stoffe	0,710
Wasser	87,947
Cellulose, unlösliche Substanzen	3,527
	100,000

(Inaug.-Dissert. Auszug im Arch. d. Pharm. 1874. 4. Bd. p. 378. J.)

Aloë. Unter dem Titel „Beiträge zur Kenntniss der Aloë und Werthbestimmung ihrer wichtigeren Handelssorten", Dorpat 1874, hat Kondracki eine Dissertation (Lit. Nachw. No. 70) publicirt, in welcher er eine übersichtliche Zusammenstellung des über Abstammung, Bereitung und Zusammensetzung der verschiedenen Aloëarten nach und nach bekannt Gewordenen bringt. Die Arbeit ist in folgende Abschnitte getheilt:

1) *Geschichtliches.* Als wesentliches Resultat dieses nicht ganz fehlerfreien Theiles [1]) kann aufgestellt werden, dass sich die medicinische Anwendung der Aloë an der Hand uns erhaltener Nachrichten bei keinem Volke weiter als bis in das 1. Jahrh. nach Christus verfolgen lässt, dass aber alle Schriftsteller dieser Zeit von ihr als von etwas längst und allgemein Gekanntem sprechen.

2) *Abstammung der Aloë.*

3) *Bereitung der Aloë und wichtigere Handelssorten derselben.*

4) *Aloin als Bestandtheil des Aloësaftes.* Der Verf. macht hier u. A. darauf aufmerksam, dass die bisherige Ansicht, derzufolge die Beschaffenheit der Aloë lucida und hepatica abhängig von der beim Austrocknen des Aloësaftes benutzten Temperatur und des durch diese bedingten amorphen oder krystallinischen Zustandes

[1]) Dahin gehört z. B. dass Verf. den Oribasius unter den lateinisch schreibenden Autoren aufführt.

des Aloins sei, zwar im Grossen und Ganzen richtig, dass man aber mitunter Aloë lucida mit krystallinischem Aloin und hepatica ohne deutlich nachweisbare Krystalle antreffen könne, dass also die bisherige Erklärung für die Unterschiede nicht immer ausreiche. Verf. geht hierauf zu einer Besprechung des Aloins über, er bestätigt unter Hinweis auf die ihm erst nach Abschluss seiner Untersuchungen bekannt gewordene Arbeit von Sommaruga und Egger (s. später), dass in den verschiedenen Aloësorten verschiedene Aloine vorkommen, deren Differenzen nicht so wohl durch Verschiedenheit der Mutterpflanzen als durch klimatische Einflüsse bedingt zu sein scheinen.

5) *Einige Metamorphosen, welche bei den Aloinen und deren Begleitern beobachtet worden sind.* Nachdem Verf. hier gelegentlich eines von ihm ausgeführten Versuches gedenkt, durch welchen er in Uebereinstimmung mit Tilden (Pharm. Journ. and Trans. V. 3 p. 441. — Jahresber. für 1872 p. 29) die Annahme, dass Aloin ein Glycosid sei, zurückweist, wendet er sich der Frage zu, von welchen Stoffen das Aloin in der Aloë begleitet sei und ob Gründe vorhanden sind, welche für die Hypothese ihrer Entstehung aus dem Aloin sprechen. An sich steht der Annahme, dass Aloin der einzige wesentliche Bestandtheil des Aloësaftes sei, nichts entgegen. Auch in manchen Milchsäften ist Kautschouk der einzige Bestandtheil, welcher in bedeutenderer Menge in ihnen vorkommt und wenn man sagt, dass das Aloin im Safte der betreffenden Pflanzen in sehr reichlicher Menge vorhanden sein müsste, falls alle anderen Gemengtheile aus Aloin beim Eindampfen des Aloësaftes hervorgegangen wären, so liesse sich dagegen bemerken, dass auch z. B. das Inulin in den Zellen meist in sehr concentrirter, scheinbar in übersättigter, Lösung vorhanden ist, aus der es sich nach Austritt des Saftes oft schnell auskrystallisirt, wie das Aloin es auch zum Theil thun soll, wenn Aloësaft aus dem verwundeten Schlauchgewebe sich entleert. Als Bestandtheil der im Handel vorkommenden Aloë hat man ausser dem Aloin das in kaltem Wasser lösliche Aloëbitter und das in diesem unlösliche Aloëharz angenommen. Man hat von ihnen behauptet, dass sie beide Zersetzungs- und zwar Oxydationsproducte des Aloins wären. Verf. führt nun eine Anzahl, von verschiedenen meiner Schüler angestellten, Analysen an, welche ergeben, dass nur das sog. Aloëbitter sauerstoffreicher als Aloin, während das Aloëharz aus verschiedenen Handelssorten sauerstoffärmer als dieses ist. Wenn demnach Aloëbitter und Aloëharz aus Aloin hervorgegangen sind, so kann ihr Entstehen auch durch eine Spaltung erklärt werden, zu der allenfalls Sauerstoff den Anstoss gegeben, bei welcher er aber nicht weiter in Mitleidenschaft gezogen zu sein braucht.

Verf. lässt nun eine Anzahl von Experimenten folgen, aus denen hervorgeht, dass 1) durch Kochen mit Wasser an der Luft Aloin, wie schon Tilden behauptet hat, nur sehr langsam in die genannten Körper sich umwandelt. Selbst nach 40stündigem Kochen einer Aloë war das in ihr vorhandene Aloin nicht vollständig

zersetzt und auch bei Versuchen mit Aloin und Wasser, mit Aloin und sehr verdünnter Natron- oder Ammoniaklauge widerstand das Aloin sehr lange. Enthielte der frische Aloësaft nur Aloin so wäre das blosse Eindampfen dieses Saftes nicht hinreichend, um die Bildung des Aloëbitters und des Aloëharzes zu erklären. Auch für die Annahme, dass irgend ein zweiter Bestandtheil des Aloësaftes, ein Ferment oder dergl. beim Austrocknen die Zersetzung bedinge, liessen sich die Beweise nicht erlangen. Ebensowenig konnte Verf. die Behauptung Kosmann's (Jahresber. f. 1861 p. 19) bestätigen, dass die Begleiter des Aloins — das sogenannte Aloëbitter und Aloëharz — Glycoside sind.

6) *Pharmacologisches.* In diesem Theile seiner Arbeit beweist K., dass das Aloin verschiedener Abstammung nicht purgirend wirke und zwar auf Grundlage von 27 Versuchen, welche mit Mengen von 0,05—0,6 Grm. ausgeführt wurden. Ebenso wird die Unwirksamkeit des Aloëharzes aus den wichtigeren Sorten (Barbados, Natal, Succotrina, lucida) dargethan (15 Versuche mit 0,3—0,5 Grm.). Der wirksame Bestandtheil ist demnach ausschliesslich unter den in Wasser löslichen nicht krystallinischen Bestandtheilen zu suchen. Verf. weist ferner nach, dass, wenn man Aloin oder wässrige Aloëauszüge mit Wasser so lange kocht, bis sich aus der erkalteten Lösung Harz ausscheidet, diese Lösungen keine purgirende Wirkung besitzen, dass diese letztere beobachtet wird, wenn man Aloinlösungen oder Aloëextracte nur einige Stunden bei Siedetemperatur mit Wasser behandelt hat. Er schliesst hieraus, dass dem zugleich mit dem Aloëharze aus Aloin hervorgehenden Aloëbitter oder besser *Oxyaloin* die purgirende Wirkung nicht zukomme, sondern dass diese einem, zwischen Aloin und den beiden letztgenannten Stoffen sich bildenden Zwischengliede zugeschrieben werden muss. Von diesem Zwischengliede, dem man wohl zweckmässig den Namen *Aloëbitter* lässt, wäre es möglich, dass es sich beim Eindampfen des Aloëauszuges bilde, während es als mehr wie wahrscheinlich gelten muss, dass Oxyaloin und Aloëharz schon im genuinen Aloësafte vorhanden sind.

In einem 7) Abschnitte geht nun Verf. zu der Frage über, in welcher Weise eine *Werthbestimmung der käuflichen Aloësorten* auszuführen sei, indem er darauf aufmerksam macht, dass das Aloin durch Gerbsäure nicht gefällt werde. Kurze Zeit gekochte Lösungen desselben, die durch das Kochen purgirende Eigenschaften erlangt haben, bilden mit Gerbsäure einen Niederschlag, und dieser löst sich im Ueberschusse des Reagens wieder auf. Die Eigenschaft, Gerbsäure zu fällen, verschwindet wieder, wenn nach längerem Kochen mit Wasser die Fähigkeit zu purgiren wieder eingebüsst worden. Verf. proponirt nun von dieser Reaction in der Art Nutzen zu ziehen, dass man durch Titriren die Menge von 5procent. wässrigen Aloëauszug feststellt, welche erforderlich ist, um in 5 CC einer 10procent. wässrigen Tanninlösung einen bleibenden Niederschlag zu erzeugen. Bei guten Aloësorten werden

hiezu 3,5—8,5 CC Aloëauszug erforderlich sein, bei schlechten, verfälschten bringen schon die ersten Tropfen des Auszuges bleibende Niederschläge hervor, bei diesen Sorten führt der Versuch nur insofern zum Ziele als er zeigt, dass die Aloë schlecht ist.

Jede gute Aloë giebt, wenn ihr Wasserauszug mit Bromwasser zusammengebracht wird, einen gelben Niederschlag, welcher zum Theil aus dem Bromaloin bestehen kann. Der Umstand, dass er auch bei Aloësorten eintritt, in welchen auf keine Weise krystallinisches Aloin nachzuweisen ist, beweist, dass er nicht dem Aloin allein eigenthümlich, ferner die Erfahrung, dass er nicht mehr entsteht, wenn durch langes Kochen der Aloëauszüge die purgirende Wirkung verloren worden, lässt vermuthen, dass auch das wirksame Aloëbitter mit in den Bromniederschlag eingeht. Verf. erblickt hierin ein Mittel um Aloin und Aloëbitter einer Aloësorte summarisch festzustellen, wobei er von der allerdings vorläufig nicht zu beweisenden Hypothese ausgeht, dass der Wirkungswerth des Aloins und des Aloëbitters gegen Brom gleich gross sei. Verf. berechnet für 100 Theile des Bromniederschlages, welcher sich leicht abfiltriren und auswaschen lässt und welcher bei 100° getrocknet werden muss, 58,5 Th. Aloin resp. wirksames Aloëbitter. Indem er nun bei einer Aloëprobe, in welcher auf keine Weise krystallisirbares Aloin nachgewiesen werden kann, mit Brom das Aloëbitter bestimmt und dann die Titrirung mit Gerbsäure vornimmt, verschafft er sich eine, wenn auch nicht völlig exacte Grundlage für die Berechnung dieser Titrirversuche. Er nimmt an, dass 0,5 Grm. Tannin = 5 CC der Lösung = 0,0383 Grm. Aloëbitter.

Weitere Mittel für die Werthbestimmung der Aloë wurden im Verhalten derselben gegen kaltes Wasser, oder besser schwefligsäurehaltiges Wasser erhalten (0,6 % SO^2). Wenn man die gepulverte und mit Glaspulver gemischte Aloë mit 10 Theilen wässriger Flüssigkeit macerirt, nach 24 Stunden filtrirt und auswäscht, bis das Waschwasser farblos abläuft, so bleibt Aloëharz ungelöst (bei Anwendung von weniger wässriger Flüssigkeit würde dasselbe theilweise mit in Lösung gehen) und Aloin, Aloëbitter nebst Oxyaloin werden gelöst. Wurden die ersteren beiden durch Brom bestimmt, so lässt sich durch Subtraction dieser vom Quantum der in Wasser löslichen Substanzen die Menge des Oxyaloins finden.

Da ferner Aloëharz in Weingeist löslich ist, so kann man durch Extraction des in Wasser unlöslichen Restes mit Weingeist, Verdunsten und Wägen des Alkoholauszuges die Menge des Aloëharzes und durch Wägung des in Weingeist Unlöslichen die der fremden Verunreinigungen finden. Auch Aloin, Aloëbitter und Oxyaloin werden, wie das Harz, von Weingeist, selbst schon 50 procent. gelöst. Man kann auch dies verwerthen, denn man wird bei einer mit fremden Pflanzenauszügen verunreinigten Aloë finden, dass die Mengen der in schwachem und starkem Weingeist löslichen Substanzen ungleich gross, während sie bei guter Aloë

fast gleich gross gefunden werden. Endlich lassen sich die Aschenbestandtheile zur Werthbestimmung der Aloë verwerthen. Beste Aloë hat nur 1,75—2,5 % Aschenbestandtheile und was in anderen mehr vorhanden, ist entweder durch Fahrlässigkeit beigemengter oder absichtlich zugesetzter Sand, oder repräsentirt auch wohl Aschenbestandtheile, welche aus zugemengten Pflanzenextracten stammen.

In Benzin und Chloroform ist jede gute Aloë fast unlöslich, an Aether giebt gute Aloë 2,5—5 % Lösliches ab.

Zur Isolirung der in einer Aloë vorhandenen Aloinkrystalle benetzt man entweder kleine Bruchstücke derselben auf einem Objectträger mit Weingeist von 50 % und beobachtet unter dem Mikroskope, während sich die amorphen Bestandtheile schneller als das Aloin lösen, oder man lässt Proben der Aloë eine Zeit lang in schwefligsäurehaltigem Wasser liegen und sucht nach dem Erweichen die Krystalle mittelst des Mikroskopes auf.

Verf. hat im Ganzen 18 verschiedene Aloësorten untersucht und dabei die folgenden Resultate erhalten, welche ich mit seinen eigenen Worten gebe.

1. Aloë lucida capensis.

Aloë.	Feuchtigkeit.	Asche.	In $H_2O + H_2SO_3$ und Alkohol unlöslich.	In Alk. 95 % nicht, in Alk. 50 % löslich.	Aloëharz.	Im Wasserextracte. Oxyaloin.	Im Wasserextracte. Krystallin. Aloin.	Im Wasserextracte. Wirksames.
	Procent.							
№ 1.	4,75	1,75	2,21	0,52	29,24	25,2	22,0	16,1
„ 2.	12,41	3,58	4,24	—	24,32	37,1	—	21,9
„ 3.	9,47	2,70	2,83	0,22	26,22	25,6	14,2	21,2
„ 4.	7,62	1,76	8,07	2,75	24,02	24,8	13,9	21,9

Die drei ersten von den analysirten Sorten der Aloë lucida, resp. capensis können als gute bezeichnet werden, was aus ihrem geringen Gehalt an in Alkohol unlöslichen Verunreinigungen und der Reaction mit Gerbsäure hervorgeht; etwas weniger gut ist № 4. Eine derselben (2) ist sehr frisch und desshalb noch etwas weich, was kaum als Tadel gelten kann. Bei allen sind die Wasserauszüge grünbraun, fast gallenfarbig, die in schwefligsaurem Wasser hellgoldgelb; die in schwefligsauremWasser und Alkohol unlöslichen Rückstände der Glaspulvermischungen waren fast farblos. Der Geruch der Wasserauszüge ist schwach safranartig (1, 2) oder fehlt fast völlig (3, 4). Die Farbe der Aloë selbst ist grünlich-braun; der Bruch ist muschlig; kleine Splitter dieser Aloësorten sind durchsichtig. Krystalle sind nach Weingeist-Einwirkung

nur bei № 4, mit schwefligsaurem Wasser auch bei № 1 isolirt. Der Wasserauszug von keiner Sorte wurde durch Platinchlorid, Silbernitrat, Quecksilberoxydulnitrat, Chlorkalk oder Brom gefärbt. Rothfärbung mit Goldchlorid trat bei allen nicht sofort — am langsamsten bei № 1, am schnellsten bei № 2 — ein.

II. Aloë socotrina [1]).

Aloë.	Feuchtigkeit.	Asche.	In $H_2O + H_2SO_3$ und Alkohol unlöslich.	In Alk. 95% nicht, in Alk. 50% löslich.	Aloëharz.	Im Wasserextracte. Oxyaloin.	Krystallin. Aloin.	Wirksames.
	Procent.							
№ 5.	5,98	4,23	5,36	2,92	32,21	23,7	18,6	14,1
„ 6.	7,82	3,53	6,73	6,38	28,97	33,0	2,2	21,2
„ 7.	9,08	3,40	7,74	—	24,83	18,3	21,7	15,3

Weniger Uebereinstimmung als zwischen den Sorten der capensis, fand sich bei den analysirten Socotrina-Arten. Die Farbe der Wasserauszüge war bei № 5 hellgrünbraun, bei № 6 braun, bei № 7 dunkelbraun; die der schwefligsauren Auszüge hellgoldgelb (5) bis gelbbraun (6); die in schwefligsaurem Wasser und Alkohol unlöslichen Rückstände waren nicht oder wenig gefärbt. Der Geruch der Wasserauszüge war bei 5 und 7 schwach safranartig, bei 6 unangenehm, an Chinon erinnernd. Alle drei Sorten hatten krystallinisches Aloin und war Nr. 7 durch dasselbe an einigen Stellen gelb marmorirt. Letztere hatte muschligen Bruch und war durchscheinend, 5 und 6 waren braunschwarz, undurchsichtig, rissig-blättrig, so dass keine grössere Bruchfläche zu erhalten war. Das Verhalten gegen die obenerwähnten Reagentien war demjenigen der Aloë lucidae ähnlich; die rothe Färbung mit Goldchlorid trat fast noch langsamer wie bei dieser ein.

Die aufgefundenen fremden Beimengungen, namentlich Aschenbestandtheile, machen es wahrscheinlich, dass sie ohne Absicht der Producenten durch Unvorsichtigkeit bei der Darstellung bedingt sind. Nur bei Nr. 6 wäre es möglich, dass etwas ausgepresster Aloësaft beigemengt worden. Dafür ist aber in dieser auch der Gehalt an wirksamer Materie grösser, der an Aloin geringer wie bei den übrigen beiden.

---

[1]) Bei Berechnung dieser Tabellen sind die Resultate zu Grunde gelegt, welche mit den bei schwefligsaurem Wasser ausgeführten Versuchen erlangt waren. Bei den Sorten, bei welchen Aloin und Wirksames summarisch bestimmt wurde, waren Verunreinigungen vorhanden, welche die Gerbsäuretitrirung vereitelten.

III. Zanzibar-Aloë.

Aloë.	Feuchtigkeit.	Asche.	In $H_2O + H_2SO_3$ und Alkohol unlöslich.	In Alk. 95 % nicht, in Alk. 50 % löslich.	Aloëharz.	Im Wasserextracte.		
						Oxyaloin.	Krystallin. Aloin.	Wirksames.
	Procent.							
№ 8.	5,43	2,14	5,34	0,69	26,61	15,9	46,7	

Diese Aloë kommt im Allgemeinen der Aloë socotrina (im Aussehen und im Bruch namentlich 5 und 6) nahe, von der sie sich nur durch die grösseren Krystalle des Aloins unterscheidet. Auch sie macht den Eindruck einer unverfälschten und wenn bei ihr Gerbsäure eine bleibende Trübung hervorruft, welche die Mengenbestimmung der wirksamen Substanz unmöglich macht, so könnte diese hier, da alle anderen Indicien eines fremden Zusatzes fehlen, kaum als Beweis eines solchen gelten. Die Farbe der Lösungen und des Rückstandes, desgl. die wichtigeren Reactionen der Zanzibar-Aloë stimmen mit denjenigen der Socotrina-Aloë; nur insofern fand sich noch eine Abweichung, als die Mischungen mit Silber- und Quecksilbernitrat vorübergehend roth wurden.

IV. Aloë Curaçao.

Aloë.	Feuchtigkeit.	Asche.	In $H_2O + H_2SO_3$ in Alkohol unlöslich.	In Alk. 95% nicht, in Alk. 50% löslich.	Aloëharz.	Im Wasserextracte.		
						Oxyaloin.	Krystallin. Aloin.	Wirksames.
	Procent.							
№ 9.	5,12	1,88	9,76	1,64	17,89	21,8	31,8	14,1
„ 10.	7,78	4,60	5,56	1,66	30,67	18,5	37,4	
„ 11.	7,73	3,56	7,50	3,46	20,54	27,3	24,6	12,3

Einen entschieden anderen Character trägt die Curaçao-Aloë, trotzdem auch diese kaum den Eindruck einer absichtlich verfälschten macht. Auch bei ihr scheint, wie bei der socotrina, der Aloësaft mit geringerer Vorsicht gesammelt und verarbeitet zu sein. Zu den Besonderheiten der Curaçao-Aloë gehört die dunkle Farbe ihrer Wasser- und Schwefligsäurelösungen, wozu sich, wenigstens bei NNr. 10 und 11 noch eine bräunliche oder violette Farbe der

unlöslichen Rückstände gesellt. Wasserauszüge werden mit Chlorkalk und mit Brom blut- oder braunroth; durch Quecksilbernitrat mehr oder minder schön johannisbeerroth; mit Platinchlorid wein- oder violettroth; mit Goldchlorid sofort wein- bis braunroth. Merkwürdig langsam reduciren sie das Silbernitrat. Die feste Curaçao Aloë lässt wenig Krystalle isoliren, was, wie es scheint, sich nicht so sehr aus einem Fehlen derselben, wie aus ihrer Leichtlöslichkeit erklären lässt. Der Geruch der Aloë ist safran- oder chinonartig. Die Stücke haben zum Theil muschligen Bruch (10 und 11), theils sind sie rissig (9), so dass sie bei leisem Druck in ganz kleine Bruchstücke zerfallen. Die Farbe ist rein braun; die Oberfläche bei 10 und 11 glänzend; auch dünne Stückchen der Aloë sind fast undurchsichtig.

V. Moccha-Aloë.

Aloë.	Feuchtigkeit.	Asche.	In $H_2O + H_2SO_3$ und Alkohol unlöslich.	In Alk. 96% nicht in Alk. 50% löslich	Aloëharz.	Im Wasserextracte. Oxyaloin.	Krystallin. Aloin.	Wirksames.
	Procent.							
№ 12.	5,47	12,24	12,18	4,73	13,34	26,8	42,2	

Von dieser Sorte wird behauptet, dass sie absichtlich verfälscht vorliegt und zwar einmal durch Zusatz von Sand, dann durch einen nicht dahin gehörigen Pflanzensaft, dessen Bestandtheile zum Theil im starken Alkohol unlöslich und durch Gerbsäure fällbar sind. Dieser Zusatz bedingt gewiss die dunkelbraune Farbe der safranartigriechenden wässrigen und der schwefligsauren Auszüge, sowie der unlöslichen Rückstände. Characteristisch für die Aloë selbst ist die blutrothe Färbug, die ihr Auszug mit Chlorkalk und mit Brom annimmt. Vor Verwechselungen mit der Curaçao-Aloë kann der Umstand bewahren, dass Goldchlorid den Auszug der Aloë Moccha nur sehr langsam roth färbt und nur äusserst langsam durch denselben Reduction erfährt. Moccha-Aloë ist gleichfalls eine Leberaloë, aus welcher man nur schwer Krystalle blosslegen kann, wahrscheinlich weil auch hier das Aloin sehr leicht löslich ist Ihre Farbe ist dunkelschwarzbraun; auch sie ist rissig und leicht in kleine Bruchstücke zerfallend, deren Oberfläche mehr Glanz besitzt wie die der Curaçao Nr. 9, und die im Uebrigen gleichfalls undurchsichtig sind.

VI. Barbadoes-Aloë.

Aloë.	Feuchtigkeit.	Asche.	In $H_2O + H_2SO_3$ und Alkohol unlöslich.	In Alk. 95% nicht, in Alk. 50% löslich.	Aloëharz.	Im Wasserextracte.		
						Oxyaloin.	Krystallin. Aloin.	Wirksames.
	Procent.							
№ 13.	7,41	3,56	12,67	2.15	29,11	22,7	16,6	11,5

Bei dieser Aloë findet sich ein in Wasser und Alkohol schwerlöslicher Rückstand, der fast farblos ist und von dem Verf. dahingestellt sein lässt, ob er auf eine Verfälschung, die der Aschengehalt unwahrscheinlich macht, hinweist. Verf. kann nicht läugnen, dass ihm diese Aloë im Uebrigen den Eindruck einer unverfälschten macht. Sie ist reich an krystallinischem Aloin, besitzt von allen untersuchten Sorten am wenigsten Glanz und Durchsichtigkeit, mattdunkelbraune Farbe und feinkörnigen Bruch. Ihre Wasserauszüge sind dunkelbraun, die schwefligsauren grünbraun; der Geruch der ersteren ist chinonartig. Goldchlorid färbt sofort himbeer- dann weinroth; Platinchlorid braunviolett, später weinroth; Quecksilberoxydulnitrat allmählig johannisbeerroth; Chlorkalk blutroth; Eisensulfat fällt reichlichen braunschwarzen Niederschlag.

VII. Port-Natal-Aloë.

Aloë.	Feuchtigkeit.	Asche.	In $H_2O + H_2SO_3$ und Alkohol unlöslich.	In Alk. 95% nicht, in Alk. 50% löslich.	Aloëharz.	Im Wasserextracte.		
						Oxyaloin.	Krystallin. Aloin.	Wirksames.
	Procent.							
№ 14.	6,35	2,26	14,68	1,32	44,39*)	18,9	6,5	9,1

*) Dabei Aloin.

Diese Sorte ist vor allen anderen durch ihren Reichthum an krystallinischem Aloin, durch die Schwerlöslichkeit und die Krystallform desselben gekennzeichnet. Was ersteren anbetrifft, so ist er so bedeutend, dass die Aloë dadurch oft gelb marmorirt erscheint. Auch bei der Port-Natal-Aloë kommt ziemlich viel in Wasser und Weingeist schwerlösliche Substanz vor, die bei ihr gleichfalls nicht

als Beweismittel einer Verfälschung angesehen werden kann. Gegen Wasser und die meisten Reagentien verhält sich die Port-Natal-Aloë wie die lucida: ihr Auszug wird mit Silber- und Quecksilbernitrat röthlich. Ueber ihr Verhalten gegen Salpetersäure hat Tilden (s. später) berichtet. Der Bruch dieser Aloë ist muschlig, die Bruchfläche etwas glänzend. In dünnen Stückchen ist die Aloë durchscheinend.

VIII. Turkestanische (indische) Aloë

Aloë.	Feuchtigkiet.	Asche.	In $H_2O + H_2SO_3$ und Alkohol unlöslich.	In Alk. 95% nicht, in Alk. 50% löslich.	Aloëharz.	Im Wasserextracte.		
						Oxyaloin.	Krystallin. Aloin.	Wirksames.
	Procent.							
№ 15.	5,77	11,23	11,07	—	37,37	20,0	7,3	18,4

Diese Sorte ist jedenfalls mit Sand verfälscht, macht aber im Uebrigen den Eindruck eines ziemlich wirksamen Präparates, dessen Eigenschaften am meisten mit denen der capensis und socotrina übereinstimmen. Letzteres gilt namentlich von der Farbe der Lösungen und Rückstände, vom schwachen Geruch und dem Verhalten gegen die Reagentien. Die Aloë kommt in unregelmässigen glänzenden Bruchstücken vor, sie ist undurchsichtig, dunkelgrünbraun, rissig-blättrig, ziemlich arm an Aloinkrystallen, welche meistens gut ausgebildete rhombische Säulen darstellen.

IX. Aloë caballina.

Aloë.	Feuchtigkeit.	Asche.	In $H_2O + H_2SO_3$ und Alkohol unlöslich.	In Alk. 95% nicht, in Alk. 50% löslich.	Aloëharz.	Im Wasserextracte.		
						Oxyaloin.	Krystallin. Aloin.	Wirksames.
	Procent.							
№ 16.	7,92	3,42	13,33	41,59	52,63	16,9	9,2	
„ 17.	7,22	5,63	12,47	36,92	53,12	12,9	14,2	
„ 18.	5,27	20,63	27,71	19,66	15,11	20,9	31,0	

In diese Abtheilung bringt Verf. drei der analysirten Aloë-Sorten, deren eine (18) unter diesem Namen, während zwei andere (16 und 17) vor etwa 30—40 Jahren unter der Bezeichnung

Aloë hepatica angekauft waren. Die erste (18) dieser drei Sorten war reichlich mit Sand, die beiden anderen offenbar mit einem fremden Pflanzensaft versetzt; diese waren sehr arm an Krystallen, jene krystallfrei. Alle haben ziemlich matte hellbraune Farbe, grobsplittrig erdigen Bruch und sind undurchsichtig. №№ 16 und 18 hatten schwachen aromatischen Geruch, № 17 roch stark jodartig. Die Auszüge mit Wasser aller drei Sorten waren schwarzbraun, der Rückstand braungrau bis braun. Schwefligsaures Wasser gab mit №№ 16 und 17 gelbbraunen mit № 18 tief schwarzbraunen Auszug. Mit Chlorkalk färbten sich diese Sorten blutroth. Alle wurden durch Eisensulfat stark schwarzbraun gefällt. Mit Quecksilbernitrat und Goldchlorid färbte sich nur № 18 blutroth bis rothbraun.

Auch von Sommaruga und Egger haben Untersuchungen über die *Bestandtheile der Aloë* angestellt, welche sich, soweit sie bisher vorliegen, vorzugsweise auf das Aloin der Socotrina-Aloë erstrecken. Auch sie bestreiten die glycosidische Natur des (aus Socotrina-Aloë dargestellten) Aloins und beweisen, dass die Aloine verschiedener Abstammung ungleiche Zusammensetzung und Eigenschaften besitzen.

Sie geben dem Socotrinaaloin die Formel $C^{15} H^{16} O^7$
„ Natalaloin „ „ $C^{16} H^{18} O^7$
„ Barbadosaloin „ „ $C^{17} H^{20} O^7$

haben aber nur ersteres analysirt, die letzteren Formeln aus den älteren Analysen von Tilden (Jahresb. f. 1872 p. 29) und Stenhouse (Phil. Mag. J. 37 p. 481) berechnet.

Den Schmelzpunkt des Socotrinaloins haben S. und E. bei 118° bis 120° gefunden. Diese Aloinsorte war ausserdem in Aether viel weniger löslich als die aus der Barbadosaloë. Durch Behandlung mit Salpetersäure haben sie aus dem Soccotrinaloin Aloëtinsäure und Oxalsäure erhalten (Barbadosaloin giebt ausserdem Chrysamminsäure, Natalaloin Pikrinsäure und Oxalsäure). Socotrinaloë giebt auch Chrysamminsäure. Durch Einwirkung von Kaliumdichromat und Schwefelsäure erhielten die Verf. aus Socotrinanaloin einen dem Purpurin ähnlichen Körper. Ueber diesen und andere Versuche stellen sie weitere Mittheilungen in Aussicht. (Wiener Anz. p. 115 aus Ch. Ctbl. Jg. 1874 p. 422).

Ueber Anwendung der *Agave americana* als Heilmittel (vorzugsweise geschichtlich) findet sich ein Aufsatz im Pharm. Journ. and Trans. V. 5. 3. Ser. N. 233 p. 461.

Colchicaceae.

Colchicum autumnale L. Zur Mengenbestimmung des Colchicins in den verschiedenen Theilen des *Colchicum autumnale L.* empfiehlt Dragendorff (Lit. Anz. N. 105) 1. mehrmaliges Ausschütteln der betreffenden Auszüge mit Chloroform und Wägen des nach Verdunstung der Chloroformlösungen bleibenden Rückstandes. 2. Titriren mit Kaliumquecksilberjodid, welches letztere

wie E. Johanson dargethan hat befriedigende Resultate gewährt, vorausgesetzt, dass die Colchicinlösungen annähernd 1:600 sind und dass sie vor dem Titriren mit 7—10% verdünnter Schwefelsäure (1:10) gemischt wurden. Unter dieser Bedingung entspricht 1 CC. Mayer'scher Lösung (Jahresb. f. 1872 p. 87) 0,0317 Grm. Colchicin. Bei einer geringeren oder grösseren Concentration resp. Acidität wird der Wirkungswerth des Reagens ein anderer. Nach den Versuchen Johanson's enthalten käufl. Zeitlosensamen, die übrigens wie alle übrigen Theile der Pflanze nur mit reinem Wasser extrahirt werden dürfen und deren Auszug erst später seinen Säurezusatz erhält, 1,27% Colchicin. In ausgewachsenen aber noch grünen Früchten der Pflanze fand er (86,79% Wassergehalt) 1,15%, in den Blättern (83,85% Wasser) 1,459%, in den Zwiebeln (68,5% Wasser) 1,4%—1,58%, in den Wurzelfibrillen (47,03% Wasser) 0,634% Colchicin, alle diese Colchicinmengen auf die Trockensubstanz berechnet.

Vinum Colchici gab nach Abdunsten des Weingeistes 0,18%—0,19% Colchicin, Tinctura seminum Colchici Pharm. rossic. 0,12—0,158%, Tinctura bulborum Colchici (1:10) 0,157%, Acetum Colchici Ph. ross. 0,095% Alkaloid.

Veratreae.

Veratrum viride Ait. Ueber die Alkaloide dieser Pflanze siehe im toxicol. Theile.

Smilaceae.

Smilax. Eine organographische und anatomische Bearbeitung der officinellen Smilaxarten von Vandercolme findet sich in der Adansonia. Rec. d'observat. botan. réd. p. Baillon T. 10 p. 74. Die Arbeit ist ein Auszug aus der im Jahre 1870 veröffentlichten Thèse des Verf. „Histoire botanique et thérapeutique des Salsepareilles", welche dem Ref. leider nicht zugänglich ist. Die hier vorliegende Abhandlung beschäftigt sich mit der Keimung der Sm. excelsa, dem allgem. bot. Character der Smilaxarten, Structur der Axenorgane (an Sm. aspera, medica, excelsa, mauritanica beobachtet) und speciell der Wurzel (auf die Histologie der officinellen Sarsaparillen wird wenig eingegangen und nichts geboten, welches zur Unterscheidung derselben verwerthet werden könnte), mit den Blättern, Blüthen, Früchten etc. Alle vom Verf. ausgeführten eigenen Untersuchungen sind von rein botanischem Interesse.

Ueber die Knollen von Flueggea japonica berichtet Schär (Arch. f. Pharm. Bd. 5 p. 335). Zu den interessantesten aus China und Japan zur Wiener Ausstellung gesandten Droguen gehört die Knolle der Flueggea japonica Richard.

Es fanden sich unter den japanesischen Producten 2 auf den ersten Blick scheinbar wesentlich differirende Droguen vor, von

denen die eine (A) die Bezeichnung „Ophiopogon japonica“, die andere dagegen (B) diejenige „Flueggea japonica“ führte.

Bei näherer Besichtigung zeigte sich, dass man es mit der Wurzelbildung ein und derselben Pflanze zu thun hatte.

Die Wurzelbildungen der Flueggea sind nicht rundlich und kugelig und nach dem gewöhnlichen Sprachgebrauch nicht als Tubera zu bezeichnen, desto mehr aber ihres anatomischen Baues wegen, wenn man die überreiche Entwicklung des parenchymatischen Gewebes und ein abnormes Zurücktreten der Fibrovasalstränge als Eigenthümlichkeit der Knollen betrachtet.

Deutlich ergiebt sich die Natur der Knollen aus der Zeichnung von Kämpfer. Das Wurzelsystem der Flueggea erweist sich hiernach als Faserwurzel. Ein Theil der Nebenwurzel bleibt normal und ungetheilt, andere verdicken sich nahe am Ende ziemlich zu mehr länglich-elliptischen als runden Knollen. Andere verdicken sich ungefähr im zweiten Drittel ihrer Länge, setzen sich in ursprünglicher Dicke fort und verzweigen sich noch ein- oder zweimal dichotom.

Die Flueggea-Knollen sind länglich bei einem Längsdurchmesser von 15—20 mm., und einem Querdurchmesser von 3—4 mm., nach den Enden zu conisch. Die Aussenschicht, das Epiblema darstellend, ist schmutzig-gelb, durch Eintrocknen runzlig und mit unregelmässigen Längsfalten versehen. Die darunterliegende Gewebeschicht, aus sehr einfachem Parenchym bestehend, ist weisslich, halbweich, im Anfühlen klebrig und macht, bis auf den äusserst kleinen Holzkörper, die ganze Masse der Knollen aus.

Das Epiblema besteht aus 2—3 Reihen unregelmässig parenchymatischer, schwach verdickter und tangential gestreckter Zellen, mit graugelbem Farbstoff in den Wänden; hierauf folgt die auffallend stark entwickelte Mittelrinde, aus reinem parenchymatischen Grundgewebe gebildet. Die Zellen des letzteren, fast die ganze Drogue bildenden Gewebesystems sind nach der Peripherie zu meist rundlich-polyëdrisch, nach Innen regelmässig 6eckig und stellenweise von jenem rein hexagonalen Gefüge, welches das Mark mancher Pflanzen charakterisirt. Diese Parenchymzellen sind durchschnittlich 150 Mikromm. weit, mikroskopisch vollkommen frei von organischen Inhaltsstoffen, wenn man von hie und da abgelagerten kleinen Mengen amorpher Materie absieht, die sich gegen Millon'sches Reagens indifferent verhält. Auffallend ist das Fehlen der Stärke, dagegen findet sich Kalkoxalat in allen der Ansammlung von „Reservestoffen“ dienenden Pflanzentheilen in Form der Raphiden von 100—120 Mikromm.-Länge.

Die Innenrinde steht in enger Verbindung mit dem centralen Holzkern, wie dies für die Mehrzahl der Smilaceen-Wurzeln charakteristisch ist. Die Gefässbündel sind nicht unregelmässig auf dem Querschnitt zerstreut, sondern in mehr oder weniger dichtem Kreise, einem wirklichen Holzkörper genährt, nach dem Centrum in Markgewebe übergehend, in der Peripherie von der Innenrinde

umgeben, die in Form einer oder mehrerer Reihen meist charakteristisch verdickter Zellen die Kernscheide darstellt.

Diese besteht aus einer Reihe sehr gleichmässig verdickter Zellen, die durch ihre Grösse und tangentiale Streckung vom anliegenden Prosenchym der Gefässbündel unterschieden sind und an die Honduras-Sarsaparilla erinnert. Der Gefässbündelkreis, von der Kernscheide dicht umschlossen und nur $^1/_8$—$^1/_{10}$ des Querschnitts ausmachend, besteht aus wenigen enge verbundenen Fibrovasalsträngen, deren mässig verdickte Prosenchymzellen in ihren Grössenverhältnissen stark variiren (30—40 Mikromm.) und deren ursprüngliche Contouren dadurch angedeutet werden, dass die kleinsten Prosenchymzellen bei jedem Gefässbündel in der Peripherie stehen und nach Innen an Grösse zunehmen. Jeder Fibrovasalstrang führt im Centrum 2—3 Spiroiden, die an Durchmesser die grösseren Prosenchymzellen unbedeutend übertreffen (durchschnittlicher Durchmesser 45—50 Mikromm.) und sich durch ihren unregelmässig polyëdrischen, seltener rundlichen Querschnitt auszeichnen. Uebrigens entspricht die Anordnung des Gefässbündelkreises der der Rhizoma graminis, indem nur eine Reihe kreisförmig vereinigter Gefässbündel existirt, während das eigentliche Centrum des Knollens von parenchymatischem Gewebe, das Mark darstellend, ausgefüllt ist. Die inhaltslosen Zellen des letzteren sind kleiner, als die der Mittelrinde und ihr Quermass beträgt 50—60 Mikromm.

Auch die Holzzellen sind frei von Amylum und sonstigen festen Ablagerungen und heben sich von der Mittelrinde durch gelbliche Färbung ab. Der Holzkörper wird durch die Kernscheide so scharf und vollkommen von der parenchymatischen, breiten Rinde, dem Hauptgewebe der Knollen, getrennt, dass er sich mit Leichtigkeit in seiner ganzen Länge aus der Knolle herausziehen lässt. Denkt man sich den übrigbleibenden Theil der halbweichen Knolle durch eine derartige Operation merklich zusammengedrückt, also in der Längsrichtung verkürzt, im Querschnitt entsprechend vergrössert, so erhält man ein annäherndes Bild der zweiten Drogue B., welche im officiellen Catalog die Aufschrift Flueggea japonica trug.

Unter den chemischen Bestandtheilen der Drogue nehmen Zucker und Schleim die erste Stelle ein. Der Zucker und Gummigehalt wird schon durch die klebrige Oberfläche der Schnitte bewiesen. Der Wassergehalt der Drogue B. beträgt nach dem Trocknen bei 100° 28—30%. Nach dem Trocknen erscheint die Knolle hornartig und schwer zerbrechlich. In Wasser nehmen die lufttrocknen Knollen 120% ihres Gewichtes Wasser auf.

Das in den Knollen zu 5—6% enthaltene Gummi wird durch neutrales und basisches Bleiacetat und fast vollständig durch Alkohol gefällt.

Der vorhandene Zucker ist nicht krystallinisch und scheint nur aus Levulose zu bestehen. Er reducirte alkalische Kupferoxydlösung beim Erwärmen auf 70—80° leicht und vollständig, dagegen bei 10 - 15°, selbst nach mehreren Wochen im Dunkeln

absolut nicht. Es gelang in keiner Weise Gerbstoff, oder einen Bitterstoff, ein Glycosid oder ein Alkaloid in den Knollen nachzuweisen; auch Albumin fehlte. Der Aschengehalt betrug 1,5%. (J.)

Palmae.

Calamus Draco Willd. Ueber ein *verfälschtes Sanguis draconis* finden wir im Journ. de pharm. et de chim. T. 20 p. 183 eine Notiz Bretet's. Das von ihm gekaufte Drachenblut hatte das Aussehen des Sanguis draconis in globulis, stellte Massen von 15—20 Grm. vor und war in Blätter eingewickelt, welche nicht mit den zur Umhüllung des S. drac. in baculis dienenden übereinstimmen. Die Oberfläche der von den Blättern befreiten Kugeln ist schwärzlich, der Bruch schwärzlich mit schön rothen Punkten, das Pulver der Kugeln matt rosa, bei einer Probe wie Mangansulfür. Der Geruch weicht etwas von dem des gewöhnlichen Drachenblutes ab. Wasser löst bei gewöhnlicher Temperatur nichts, in der Wärme bleibt es bei einer Probe farblos, während es von der anderen rosa gefärbt wird. Dabei erweicht das Harz, nimmt blutrothe Farbe an, adhärirt aber nicht an den Wandungen des Gefässes. Das Decoct hat schwach saure Reaction und eigenthümlichen Geruch. Mit ächtem Drachenblut nimmt Wasser orange Farbe aber keine saure Reaction an; das Harz erweicht auch nicht beim Kochen mit dem Wasser. Mit Alkohol von 85°, in welchem es sich leichter als das ächte und mit rother Farbe löst und mit Terpentinoel behandelt, hinterliess das falsche Drachenblut einen Rückstand, welcher grosse Aehnlichkeit mit gepulvertem rothen Sandelholze besass. In Aether war es unvollständig, mit Rücklassung eines schwarzen Pulvers löslich. Das falsche Drachenblut schmilzt in der Wärme unter Verbreitung eines nicht unangenehmen Geruches, es entzündet sich und verbrennt unter Hinterlassung von 0,4% Asche, welche schwach alkalisch reagirt und sich in Salzsäure haltendem Wasser löst. Sie enthält ebenso wie diejenige des ächten Drachenblutes etwas Eisen.

Ueber Palmbäume und ihre Producte bringt der Pharmacist V. VII. p. 360 eine Abhandlung der wir folgende Angaben entnehmen:

Saguerus saccharifera giebt eine Ausbeute an *Sago* von 150 200 Pfund auf den Baum. Ausserdem liefert er eine grosse Menge Saft, aus welchem durch Einkochen Zucker und durch Vergährung ein berauschendes Getränk gewonnen wird.

Aus einer indischen Dattelpalme *Phönix sylvestris* werden grosse Mengen von Zucker gewonnen, Bengalen allein producirt 20000 Centner jährlich. *Caryota urens* in Ostindien ist ebenfalls sehr zuckerreich; ein Baum soll mitunter bis 60 Liter zuckerhaltigen Saft in 24 Stunden liefern.

Von den vegetabilisches Wachs liefernden Palmen Südamerikas ist es besonders *Ceroxylon andicola*, deren Stamm durch Ausschwitzen ganz mit Wachs bedeckt erscheint. Ausserdem werden

eine Anzahl Palmen angeführt, deren Holz zum Bauen dient, deren Blätter und Fasern zu Schnüren, Tauen, Netzen, Körben etc. verarbeitet wird, zu letzterer gehört die Gebang-Palme, *Corypha Gebanga* in Ostindien, deren Wurzel auch als leichtes Adstringens medicinischen Gebrauch zur Heilung von Diarrhöen findet.

Die bekannten Betelnüsse, die Früchte der *Areca Catechu* werden ihres grossen Tannin-Gehaltes wegen in einigen Gegenden Indiens zum Färben von Baumwollenzeugen benutzt. (M.)

Ueber diese letzteren entnehmen wir einem Artikel von R. Jamson über die Arecapalme (Pharm. Journ. and Transact. Ser. III. V. 4 Nr. 192 p. 689) folgende Angaben:

Der Baum wird in ganz Indien vielfach cultivirt, ebenso in China, häufiger aber noch findet er sich in Malabar, Nord-Bengalen, an den niedrigeren Abhängen der Berge von Nepaul und an der Südwestküste von Ceylon. In Travancore allein beträgt die Anzahl der Bäume zehn Millionen, derer jährlicher Ertrag auf Ł 50,000 geschätzt wird. An der Küste von Sumatra sollen jährlich 80,000 Piccul der Nüsse gewonnen werden.

Die Früchte der Arecapalme haben etwa die Grösse eines Hühnereies und bestehen aus einer fleischigaussehenden Drupa, welche aber beim Durchschneiden sich sehr faserig zeigt; sie enthält einen Samen etwa von der Grösse der Muscatnuss, dessen ganze Substanz von unregelmässigen, dicken, rothbraunen Linien durchzogen ist. Der von den adstringirenden Substanzen abhängige Werth der Betelnüsse wird von den Eingeborenen nach dem Aussehen des Querschnitts geschätzt. Je mehr die rothen Streifen vorherrschen gegen die weisse Grundmasse, die eine bläuliche Färbung haben muss, für um so besser wird die Qualität gehalten.

Die Betelnüsse werden gewöhnlich zwischen den Monaten August und November gesammelt und nachdem sie enthülst worden sind, in Wasser gekocht. Dieses wird davon roth und dick und giebt beim Eindampfen Catechu.

Die Gewinnung des Catechu in Mysore besteht darin, dass die Nüsse, so wie sie von den Bäumen gepflückt werden, in einem eisernen Kessel mehrere Stunden gekocht werden. Das rücksiändige Wasser liefert beim Eindampfen Kossa, die am stärksten adstringirende Terra japonica, schwarz, mit Hülsen und anderen Unreinigkeiten untermischt. Nach dem Trocknen werden die Nüsse nochmals in Wasser gekocht und dieses liefert beim Abdampfen die beste und reinste Sorte Catechu, Coony genannt. Es ist gelbbraun, von erdigem Burch und frei von fremden Substanzen.

Um als Kaumittel zu dienen wird die Nuss in schmale Streifen zerschnitten und diese mit Kalk in die Blätter des Betelpfeffers gewickelt. Obgleich das Betelkauen die Zähne schwarz färbt, gilt die Nuss doch als gutes Schutzmittel der Zähne und dieses mag den Umstand erklären, dass englische Händler die pulverisirte Kohle derselben als Zahnvulver verkaufen.

In einigen Gegenden China's werden die zerkleinerten Nüsse

als Präservativ gegen Diarrhöe dem Pferdefutter zugemischt. Im nördlichen China dient die Abkochung der Nüsse als Hausmittel gegen Magenbeschwerden.

In Borneo werden die wohlriechenden Blüthen der Arecapalme als Arznei gegen viele Krankheiten benutzt. In einigen Gegenden Indiens dient der Saft der jungen Blätter mit Oel gemischt als Bähung bei Lendenweh (Lumbago) und das Decoct der Wurzel gilt als bewährtes Mittel für wunde Lippen. (M.)

Ueber den Gebrauch der *Areca-Nüsse* als Anthelminticum in Indien berichtet C. Andrews (im Pharm. Journ. and Transact. Ser. III. Vol. 4. Nr. 190 p. 649): Die Eingeborenen der Präsidentschaft Bombay, woselbst Verf. sich längere Zeit aufgehalten, raspeln die Nuss auf einem gewöhnlichen Muscatnussreiber. Ein Theelöffel voll mit geklärter Butter zum Bolus gemischt, oder auf Milch schwimmend wird dem Patienten, welcher 12—14 Stunden vorher gefastet hat, eingegeben. Das Mittel wirkt in etwa einer Stunde und ist ebenso wirksam gegen Bandwürmer als gegen Spulwürmer. Nach der Meinung des Verf. ist es viel wirksamer in geraspeltem Zustande, wie als feines Pulver. Auch Hunden wird die Arecanuss zu demselben Zweck und in derselben Form eingegeben. Ein berühmtes „dog powder" (Hundepulver) welches viel verkauft wird, hält Verf. für nichts anderes als Arecanuss-Pulver. (M.)

Ueber die Ausdehnung des Palmöl-Handels in Alt-Calabar im Jahre 1872 finden sich Angaben von Consul Livingstone im Pharm. Journ. and Trans. S. III. V. 4 Nr. 184 p. 531.

Die englischen Agenten treiben an den Flüssen der Oeldistricte nur mit denjenigen Stämmen Handel, welche die Flussmündungen inne haben und nicht die Oelproducenten sondern nur die Mäkler und Zwischenhändler sind. Letztere dulden keinen direkten Handel zwischen den Weissen und Schwarzen, der beiden Theilen mehr Vortheil bringen würde.

Barter ist der einzige Handelsplatz zwischen den weissen Agenten und den schwarzen Mäklern; aber die letzteren und die Oelproducenten begegnen sich auf einer weiter im Inneren gelegenen Station.

Im Jahre 1866 trieben an diesen Flüssen 16 englische und eine holländische Firma Handel. 1872 betrug die Zahl von Liverpooler, Bristoler und Glasgower Häusern 24, dazu kam noch ein holländisches und ein deutsches Haus. Diese 26 Palmölhändler haben 55 Comptoire an 7 Flüssen und 203 weisse Agenten, Schreiber etc. 419 schwarze Küfer, Zimmerleute und Diener aus Sierra Leone und anderen englischen Ansiedlungen und 2000 Arbeiter von den Eingebornen aus Cap Palmas und anderen Gegenden der Kroo-Küste. Die Palmölproduction liesse sich noch bedeutend erhöhen. So z. B. beträgt die jährliche Ernte auf Fernando Po nicht über 400 Tonnen, könnte aber, der Anzahl der Bäume nach, leicht auf 4000 Tonnen gebracht werden. Dazu aber sind



die Eingeborenen, deren Bedürfnisse eben so gering wie ihre Indolenz gross ist, schwer zu bewegen.

Das Palmöl gewinnt man aus den die Nuss umhüllenden Fruchtschalen und die Producenten pflegen die Nuss wegzuwerfen, obgleich deren Kern noch ein werthvolles Oel enthält. Die schwarzen Mäkler waren nur schwer zu bewegen für die von den Agenten angesetzten Preise die Nüsse nebst dem Oele in ihren Canoes mitzunehmen und die Agenten hielten es kaum für lohnend unaufgebrochene Nüsse nach England zu schicken. Man liess sie daher von den Eingeborenen aufschlagen und verschickte nur die Kerne. Dieser Kernhandel begann in Alt-Calabar im Jahre 1869. 1000 Tonnen Kerne wurden in diesem Jahre — zu 2 Schilling das Bushel -- gekauft und 1871 stieg der Umsatz auf 2000 Tonnen — zu 8 Schilling das Bushel. Aber schon 1872 schritten die schwarzen Mäkler, die ihre Interessen gefährdet sahen, ein, und hintertrieben diese neue und blühende Industrie der Eingeborenen. (M.)

Orchideae.

Vanilla planifolia, *aromatica* etc. Ueber die *Vanilla*, ihre Abstammung und Gewinnung bringt Gardener's Cronicle 23. May 1874 einen referirenden Aufsatz, welcher so gut wie nichts Neues darbietet und auf den ich desshalb einfach hinweisen will. Siehe weiter auch Lit. Nachw. Nr. 64.

Den Umfang der Vanillaproduction auf Isle de la Réunion wird man annähernd richtig nach Einsicht folgender Zahlen beurtheilen, welche den Import dieser Drogue in Frankreich angeben. Es wurde eingeführt

	aus Mexico	aus Isle de la Réunion	aus anderen Ländern	Summa
1869	4,447 Kilo	15,948 K.	9,935 K.	30,330 K.
1870	6,403 „	10,323 „	23,993 „	40,718 „
1871	6,893 „	18,261 „	4,353 „	29,507 „

1870 wurden aus den Niederlanden allein 17,696 K. bezogen. (aus dem Droguenberichte von Gehe & Comp. pro April 1874.)

Ueber die sogenannte wilde Vanilla, die *Liatris odoratissima* entnimmt das Pharm. Journ. and Trans. V. 5. 3. Ser. N. 234. p. 489 dem „Garden" einen Bericht, demzufolge diese in Florida u. Georgien häufig wachsende Pflanze beim Trocknen ihrer Blätter einen eigenthümlichen Stoff in reichlicher Menge entwickelt, dessen Geruch an Vanilla und Toncabohnen erinnert und der bei näherer Untersuchung als Coumarin erkannt wurde. Die Blätter werden in grosser Menge gesammelt (ein einziger Händler hatte Aufträge von 150,000 Pfund) und zum Parfümiren von Tabak, Schnupftabak, Cigarren etc. verwendet.

Tubera Salep werden nach Scherzer Lit. N. N. 81 (p. 148) in Mersina (Rhodos gegenüber), in Milas und Mugla (beide südöstlich von Smyrna) gewonnen, indessen mehr für den Bedarf an Ort und Stelle wie für den in Abnahme begriffenen Export.

Scitamineae.

Zingiber officinale Rosc. Dem Catalog der indischen Abtheilung auf der Wiener Ausstellung entlehnt das Pharm. Journ. and Trans. Ser. III. V. 4. Nr. 191. p. 676 folgende Mittheilung über Ingwer:

Ingwer wird hauptsächlich producirt in Mahúr Mássá, Patrá, Dárrá, Kothi, Kotahi, Bágal und Iayál (der Bericht ist eingesandt aus den Hill States angrenzend an den Ambàlah-District). Die besten Stücke von der Ernte des vergangenen Jahres werden ausgesucht, im Monat Phágau in einem Winkel des Hauses aufgehäuft und mit Kuhmist bedeckt. Das zur Ingwercultur bestimmte Land wird zwei- oder dreimal gepflügt und in Beete getheilt, mit einem erhöhten Rand um jedes Beet; auch wird, um dem Faulen der Wurzel vorzubeugen, für Abzug des überflüssigen Wassers Sorge getragen. Kleine Stücke der Rhizome werden drei Zoll tief in den Boden gethan in neun Zoll Entfernung von einander, darauf zunächst mit Baumblättern bedeckt um den Boden feucht zu erhalten und über den Blättern wird eine dünne Lage Dünger ausgebreitet. Wenn es regnet sickert das mit Dünger imprägnirte Wasser schnell durch die Blätter auf die Wurzeln. Künstliche Bewässerung ist während der Regenzeit nicht erforderlich, wohl aber in den Monaten Assúh bis Poh. Im Monat Poh sind die Pflanzen etwa zwei Fuss hoch, jeder Schössling trägt acht Knollen oder Theile am Wurzelstock; diese werden herausgenommen und für einen Monat an einem anderen Platz eingegraben, darauf einen Tag lang der Sonne ausgesetzt und sind dann für den Gebrauch fertig. In den Monaten Sawáu, Rhadou und Assúh wird das Feld dreimal gejätet. Ein begah Land erfordert 8 Handkörbe (maunds) Ingwer zur Bepflanzung und liefert als beste Erndte 32 Handkörbe. Ingwer der gepflanzt werden kann wird zu 10 seers für eine Rupie verkauft, von dem zum Gebrauch bestimmten gelten 24—32 seers eine Rupie.

Um Ingwer zu trocknen als „sonth" werden die frischen Wurzeln in einen Korb gethan, dieser an einem Seil aufgehängt und von zwei Mann an einem Strick hin- und hergeschüttelt. Nachdem dieser Process drei Tage lang, jedesmal zwei Stunden lang ausgeführt worden ist werden die Wurzeln acht Tage lang der Sonne ausgesetzt, und wieder im Korbe geschüttelt, um die äussere Rinde der Wurzeln zu entfernen. Nach zwei Tagen weiteren Trocknens ist der Process beendet und die „sonth" werden zu drei bis vier seers für eine Rupie verkauft.

Gelbwurzel wird in derselben Weise cultivirt; die reife Wurzel wird ausgegraben, 24 Stunden lang in heissem Wasser gehalten und dann getrocknet. (M.)

Verschiedene Sorten von *weissem Ingwer* hat T. Garside (Pharm. Journ. and Trans. Ser. III. V. 4. Nr. 199 p. 831) auf ihren weissen, pulverigen Ueberzug untersucht und folgende Re-

sultate erhalten: In zweien Sorten bestand das sich leicht ablösende weisse Pulver aus Calciumsulfat, gemischt in dem einen Falle mit einer Spur von Chlorid. Das Pulver dreier anderer Handelssorten bestand hauptsächlich aus Calciumcarbonat mit kleineren Mengen von Sulfat und Chlorid gemischt. Um die Menge des pulverigen Kalküberzuges zu bestimmen, wurde derselbe von einem Stück Ingwer entfernt und gewogen. Er betrug 2,33 Procent vom Ingwer und bestand aus

Chlorcalcium	4,98	Th.
Calciumsulfat	7,90	„
Calciumcarbonat	87,12	„
	100,00	(M.)

Auch Gisors berichtet im Journ. de Pharm. et de Chim. T. 20 p. 379, dass er im Handel jetzt eine Sorte gebleichten *Ingwer* angetroffen habe, auf deren Oberfläche bedeutende Kalkablagerungen wahrgenommen werden und bei welchem damit Anwendung eines Kalkpräparates (Chlorkalk), der nicht geduldet werden könne, sich nachweisen lässt. [Das Vorkommen eines mit Chlorkalk gebleichten, oder mit Calciumcarbonat überzogenen Ingwers im Handel wird von allen besseren pharmacognostischen Werken constatirt. D.]

Aristolochieae.

Aristolochia Serpentaria L. und reticulata Nutt. Eine Verfälschung der *Serpentaria* mit der Wurzel des Cypripedium pubescens hat Maisch einen andere mit der Wurzel „golden seal" von Millmann (Americ. Journ. of Pharm. Vol. 46 p. 106 u. p. 511) constatirt. Das Rhizom der ersteren Pflanze ist viel grösser, ohne Stengelreste aber an Stelle derselben mit tonnenförmigen (cupulaires) Narben versehen, von denen die älteren sich tief in das Rhizom einsenken. Die Rhizome des Cypripedium zeigen ausserdem die histiologischen Charactere monocotyler Gewächse.

Piperaceae.

Piper nigrum L. Eine Anzahl von *Pfeffersorten* wurden von Blyth analysirt und ergaben:

A. Aschensubstanz.

	Totalgewicht % der Trockensubstanz	davon in Wasser löslich % der lufttrockenen Substanz	davon in Wasser löslich % der Trockensubstanz
Penang	4,189	3,848	2,212
Tellicherry	5,770	5,346	3,380
Sumatra	4,316	3,334	2,626
Malabar	5,195	4,674	3,452
Trang	4,775	4,211	2,538
Weisser Pfeffer	1,120	0,789	0,558
Langer Pfeffer	8,308	7,154	4,472

B. Hygroskopische Feuchtigkeit in %

Penang	9,531
Tellicherry	12,908
Sumatra	10,103
Malabar	10,548
Trang	11,664
Langer Pfeffer	10,778

C. Alkoholisches und D. Wässeriges Extract in %

	C.	D.
Penang	7,650	18,335
Tellicherry	7,836	16,500
Sumatra	6,450	17,500
Malabar	6,375	20,375
Trang	7,650	18,175
Langer Pfeffer	2,600	16,825

E. Ammoniak im Wasserauszuge.

	% d. h.	N. in %
Penang	0,450	0,370
Tellicherry	0,450	0,370
Sumatra	0,375	0,310
Malabar	0,295	0,243
Trang	0,325	0,300
Langer Pfeffer	0,175	0,144

Diese Untersuchung wird namentlich Bedeutung haben, wenn es sich um Werthbestimmung des gepulverten Pfeffers und Erkennung beigemengten langen Pfeffers handelt. Für letzteren ist der bedeutend grössere Gehalt an Aschenbestandtheilen, der geringere an in Alkohol löslichen Substanzen und an Ammoniak zu beachten. (Chem. News 3. Ser. V. 4. p. 682).

Arthanthe elongata Miq. Ueber Histiologie der *Matico-Blätter* schreibt Pocklington im Pharm. Journ. and Trans. V. 5 3. Ser. Nr. 225 p. 301.

Abietineae.

Das von der *Dammara australis Lamb.* abstammende *Kaurigummi* enthält nach Muir 48% in Weingeist unlösliche Substanzen. Unter den 52% in letzterer Flüssigkeit löslichen Stoffen finden sich neben Harzen geringe Mengen von Bernstein- und Benzoësäure. Trockne Destillation liefert ein zwischen 155° und 165° siedendes Oel $= C^{10} H^{20} O^{7}$. (Ber. d. d. ch. Ges. B. 7 p. 827.)

Pinus maritima. Zu den Mittheilungen Duvernois über Pimarsäure (Jahresb. f. 1868 p. 52), findet sich die Angabe, dass diese Säure bei 149° schmelze, während früher Laurent als Schmelztemperatur 125° ermittelte. Wie nun Cailliot gefunden, schmilzt reine Pimarsäure in der That bei 125°. Es gelingt nach dem Verf. schwer, sie aus altem Harze zu isoliren, was die abweichenden Resultate anderer Chemiker erklärt. C. erhielt die Säure in ellipsoiden Krystallmassen, welche sich allmählig in

8eckige verwandeln, sich an der Luft schnell oxydiren und überhaupt wenig beständig sind. Alkoholische Lösungen mit 5,5% lenken das polarisirte Licht stark nach links ab (—92° 7), concentrirte weniger. Beim Erwärmen in alkohol. Lösung, auch in Schwefelkohlenstoffsolution, geht die Pimarsäure in eine rechtsdrehende Säure über. (Bull. de la soc. chim. de Paris T. 21 p. 286.)

Balsamiflua.

Storax. Zur Pharmacognosie des Storax liefert J. Möller einen Beitrag in der Zeitschrift d. allgem. österr. Apotheker-Vereins Bd. 12. p. 593.

Seit Hanbury's Untersuchungen wird allgemein als Stammpflanze des im Handel vorkommenden Storax *Liquidambar orientale Mill.* angenommen, ein im Habitus der Platane ähnlicher Baum, welcher im südwestlichen Theile Kleinasiens bei Melassa, Mughla, Dschowa, Ulla, Mermeridscheh, Isdschingak Wälder bildet und aus dessen Rinde der Balsam durch warmes Wasser ausgeschmolzen wird. Die Angabe Ungers, der Storax werde durch Einschnitte in dem Baum gewonnen, hält Möller für unwahrscheinlich. Eine Liquidambar-Rinde, die Unger der Sammlung des Wiener pharmacologischen Instituts gegeben, beschreibt Möller wie folgt:

Die flachrinnenförmigen Rindenstücke sind 3,5 Cm. breit, 5 Mm. dick und von grauer, querrissiger Borke bedekt. Die Innenfläche ist streifig, rothbraun, der Bruch grobsplitterig. Am Querschnitt erscheint die Borke dunkelbraun, von zerstreut stehenden hellen Pünktchen durchsetzt, das Rindenparenchym hellrothbraun mit dunklen concentrischen Ringen, welche von feinen Linien in radialer Richtung durchkreuzt werden. Die Borke besteht aus abwechselnden Lagen von Kork und abgestorbenen braunen Parenchymzellen mit Einschlüssen von Krystallen und Steinzellen, welche im Gewebe der Mittelrinde in beträchtlicher Menge vorkommen. Die Krystalle sind aussergewöhlich grosse (0,4 Mm.) Rhomboëder und Drusen, die Steinzellen (0,9 Mm.) von sehr unregelmässiger Gestalt, mit verzweigten Porencanälen. In der Innenrinde stehen die Markstrahlen dicht gedrängt. Sie bestehen aus ein bis zwei Reihen radial gestreckter Zellen und sind von Stelle zu Stelle durch die von beiden Seiten sich nähernden Bündel von Bastfasern zusammengedrückt. Diese bilden nämlich tangentiale Streifen und indem sie in den dem Cambium angrenzenden Theilen die ganze Breite des Baststrahles ausfüllen, verleihen sie dem Querschnitte ein gebändertes Aussehen. In den äusseren Partien nehmen die Bastbündel an Mächtigkeit ab und stehen sogar vereinzelt. Der übrige Raum des Baststrahles enthält nach innen dünnwandige, quadratische Zellen, aussen ein unregelmässiges, tangential gestrecktes Parenchym, kleine Gruppen von Steinzellen, kurze Krystallkammerfasern und sehr zierlich durchbrochene Siebröhren.

Unter Oel und Glycerin sind alle Zellwände farblos. Als Inhalt findet sich ausser den mehrfach erwähnten Krystallen, die sich in Salzsäure unter Violettfärbung der Bastzellen lösen, nichts als eine stark lichtbrechende braune Masse, welche den ganzen Zellraum (auch der dickwandigen Zellen) ausfüllt und scharf contourirte, in Form und Grösse dem Amylum gleiche Körperchen, die aber granulirt sind und kein Jod aufnehmen.

Das Holz (ein 10 Cm. langes und 2,5 Cm. dickes Stück) derselben Mutterpflanze ist röthlich, fein- und langfaserig, ziemlich hart und schwer. Auf dem Querschnitte ist auch bei Loupenansicht keine concentrische Schichtung, wohl aber eine sehr feine radiale Streifung bemerkbar. Unter dem Mikroscope erschienen die Holzstrahlen von sehr verschiedener Breite (0,036—0,39 Mm.) Die Gefässe (0,45 Mm.) sind treppen- oder netzförmig verdickt, die Holzfasern (0,024 Mm.) stossen mit wenig schiefen Flächen aneinander und haben behöfte Tüpfel, das Holzparenchym ist gestreckt, dickwandig. Am Tangentialschnitte gruppiren sich die Markstrahlen zu schmalen, scharf zugespitzten Ellipsen.

Kocht man die Rinde in Kalilauge, so erhält man eine klare, rothbraune, geruchlose Flüssigkeit, die Parenchymzellen sind dann braun, die Bastfasern citronengelb gefärbt. Eisenchloridlösung fällt beträchtliche Mengen eisengrünenden Gerbstoffs. Alkohol und Aether lösen den Inhalt der meisten Zellen mit brauner Farbe, aber selbst bei Anwendung kochenden Wassers bleibt in vielen Zellen der Markstrahlen, in den verdickten Zellen des Bastparenchyms eine braune Masse unverändert, die nicht auf Gerbstoff reagirt. Durch Alkanna wird der Inhalt nicht gefärbt. Jod färbt die dickwandigen Zellen blassgelb. Jod und Schwefelsäure bläuen die Parenchymzellen unter starker Quellung. Der braune Inhalt bleibt ungelöst. Die Bastzellen sind citronengelb. Stärke ist in keiner Form nachweisbar.

Zur Vergleichung untersuchte M. auch einen jungen Zweig von *L. orientale*, angeblich aus dem Leipziger Garten stammend.

Die mächtig entwickelte Mittelrinde ist von einer 6—8 Zellen breiten Korkschicht bedeckt. Die Innenrinde enthält vereinzelte Bündel von Bastfasern, keine Steinzellen, aber eine grosse Menge einzelner und conglomerirter Krystalle. Alle Parenchymzellen führen einfache Amylumkörner neben Gerbstoff, welcher auch in den Markstrahlen des Holzes nachweisbar ist. Das lockere Mark besteht aus einem theils rundzelligen, theils unregelmässig polyëdrischen, viele grosse Krystalle führenden Gewebe, dass in grossem Umfange in Folge des Trocknens vom Holzkörper abgetrennt ist. An der Grenze zwischen Mark und Holz, die durch den allmäligen Uebergang der Elemente beider verwischt ist, finden sich nahe bei einander kreisrunde oder querellyptische Räume, welche die ansehnlicheren Zellen des Markes an Grösse kaum übertreffen, aber ausgezeichnet sind durch abweichende Form und eigenthümliche, kranzförmige Anordnung der umgebenden Zellen, derzufolge sie als Balsamgänge angesprochen werden müssen. Zei-

chen als wären sie durch Druck aus einandergewichen, liessen sich nicht wahrnehmen, dagegen sind die das Lumen direct begrenzenden Zellen oft zerstört und die Annahme ist wohl gerechtfertigt, dass schliesslich der ganze Markkörper, vielleicht auch ein Theil des Holzes mit in die Destruction gezogen werde.

Die Betrachtung der beiden mitgetheilten Befunde ergiebt wesentliche Unterschiede, die zum Theile in der verschiedenen Entwicklungsstufe ihre Erklärung finden, wie die Differenzen im Baue der Rinde und die gänzliche Abwesenheit der Stärke in dem Exemplare Ungers. An diesem fehlt auch das Mark, einer der wichtigsten Theile der Pflanze, und damit geht die volle Sicherheit der Deduction verloren. Da Möller aber weder in dem (ziemlich umfangreichen) Holz (-Stücke), noch in der Rinde irgend eine extracelluläre Ansammlung des Balsams gefunden, so hält er für wahrscheinlich dass der Ort der Balsambildung im Parenchym der Rinde zu suchen sei.

Entgegen der Annahme Ungers, (Unger und Kotschy, die Insel Cypern), der die Harzausscheidung und gleichzeitige Gerbstoffbildung als einen die Zersetzung der Zellen begleitenden Process ansieht, hält M. für wahrscheinlich, dass sich die Stärke in Gerbstoff und dieser in Balsam umwandle; eine Zersetzung der Zellen finde dabei nicht statt, dieselben seien allenthalben scharf contourirt, niemals arrodirt und zeigten mit Jod und Schwefelsäure die Zellstoffreaction, was nicht möglich wäre bei harziger Degeneration der Zellwand. In Bezug auf die Gewinnungsart des Balsams stimmt er der Ansicht Hanbury's bei, der flüssige Storax sei Destillationsproduct der zerkleinerten Rinde, der feste Storax entweder der getrocknete Pressrückstand (Cort. thymiamatis) oder ein durch Mengen des flüssigen Storax mit Sägespänen dargestelltes Kunstproduct (Styrax calamitus), vielleicht auch die geraspelte Rinde allein.

In Folgendem giebt M. die Beschreibung der von L. orientale abstammenden Muster aus der Sammlung des Wiener pharmacologischen Institutes:

Styrax liquidus, in mehreren Proben aus verschiedener Zeit von grauer, dunkel olivengrüner und rothbrauner Farbe. Besitzt ein von der Stärke wesentlich verschiedenes Brechungsvermögen; denn Kartoffel-, Canna- und Curcumastärke erscheinen, im Balsam suspendirt, scharf begrenzt und das Kreuz zeigt sich zwischen den Nicols mit grosser Deutlichkeit.

Resina Storacis calamita London. Leicht zu einem groben Pulver zerfallende Stücke, die sich mit unbewaffnetem Auge als ein Gemenge von Harz und leichten braunen Pflanzenbestandtheilen erkennen lassen. Riecht nach Vanilla, beim Erwärmen wird der Geruch stärker, nach dem Schmelzen brenzlich. Das Harz löst sich vollständig in Alkohol mit brauner Farbe. Der Rückstand besteht aus gröberen dunkelbraunen und leicht verwehbaren zimmtfarbigen Fragmenten: Rindenparenchym, derbe Bastfasern, hie und da ein grosser Krystall, Steinzellen, die auch nach Ko-

chen in Kali von dunkelbraunem Inhalt erfüllt sind, Siebröhren. Diese Bestandtheile stimmen mit dem Gewebe von Liquidambas überein. Es finden sich aber auch Zellencomplexe eines Peridermas, wie sie jener Pflanze nicht zukommen, Theile von Blättern mit paralleler Nervation, langgezogenen Spaltöffnungen, rectangulären, ausgezackten Epidermiszellen (Gramineen), viele Pilzhyphen und Sporen.

Resina Storacis calamita alt. Lose zusammengeballte Klumpen und hirsekorngrosse Körner von rothbrauner Farbe, die mit Ausblühungen weisser Krystalle so dicht bedeckt sind, dass die Oberfläche einen violetten Farbenton erhält. Geruch nach Vanille. Hinterlässt ziemlich viel Asche. Im Rückstande aus der alkoholischen Lösung erkennt man deutlich Gewebe von Liquidambar, namentlich auch Holz und ziemlich bedeutende Mengen anorganischer Verunreinigungen. Dieses Product scheint an Ort und Stelle aus dem gewonnenen Balsam und dem geraspelten Holze der Mutterpflanze dargestellt zu sein, nur mit weniger Sorgfalt als der folgende.

Styrax in granis. Chocoladebraune, krümelige, feucht anzufühlende Masse mit spärlichen Styracin-Ausblühungen, aber starkem Geruche, der beim Verbrennen an Zimmt erinnert. Wenig Asche. Der Rückstand der Lösung in Alkohol zeigt reichlich die Elemente der Liquidambar-Rinde, Bast, Parenchym- und Steinzellen, rhomboëdrische Oxalate und kleine Prismen.

Resina Storacis. Schneidbare, schwarzglänzende Masse mit braunem Striche von angenehmem, starken Geruch. Hinterlässt viel Asche, ist unlöslich und unschmelzbar in kochendem Wasser, löst sich aber in Alkohol mit brauner Farbe und Hinterlassung eines schleimigen Rückstandes, der aus anorganischen Beimengungen, unbestimmbaren Pflanzenresten und Pilzsporen besteht. Ist wahrscheinlich ein sorglos bereitetes Extract.

Derselbe Verf. sagt über *Liquidambar Altingiana Blume;* Altingia excelsa Naroña. Dieser von den Malayen und Javanen Rasamala genannte Baum ist von Junghuhn, (Java) Leipzig 1852) in imposanten Wäldern in der Preanger Regentschaft in der Höhe von 2000—4000′ angetroffen worden. M. führt folgende von Junghuhn entworfene Beschreibung dieses Baumes an: „Der Rasamalabaum zeichnet sich durch ein wohlriechendes feines Harz, Kandaï der Sundanesen, aus, das in honigartiger Consistenz aus der Rinde fliesst, in den Rissen der Rinde erhärtet und in den Höhlungen der alten Bäume in grossen Massen von unregelmässiger Form angetroffen wird. Eine kleine stachellose Biene, Melipona vidua Lep. de St. Farg. hält sich in zahlreichen Schwärmen in diesen zum Theil mit Harz gefüllten Höhlen, ja im Harze selbst auf, das von Vertiefungen, gekrümmten Gängen durchzogen ist und, wie es scheint, von den Insecten selbst zur Bereitung ihrer Zellen verarbeitet wird. Solche grössere Massen Harz kann man sich nur durch das Fällen der Bäume verschaffen, da solche spal-

tenartige Höhlen nur im oberen Theile des Stammes vorkommen. Es wird von den Javanen wie Benzoë benutzt".

Eine mikroscopische Untersuchung, die M. leider nur an einem jungen Zweige dieses Baumes ausführen konnte, lieferte folgende Ergebnisse:

Eine dünne Korklage bedeckt die aus unregelmässigen, wenig tangential gestreckten Zellen bestehende Mittelrinde, in der nur vereinzelt Steinzellen und Krystalle vorkommen. Sie ist von der Innenrinde scharf abgegrenzt, indem die Bastbündel einen nach aussen geschlossenen Ring bilden, der sich nach innen allmälig auflöst, so dass nahe dem Cambium nur mehr vereinzelte Bastzellen angetroffen werden. Am Längsschnitte erweisen sich die äusseren Zellen der Mittelrinde axial gestreckt, die inneren mehr quadratisch. Die Bastfasern zeigen alle Uebergänge und nähern sich häufig der Formation der Steinzellen. Die Siebröhren sind kurz und haben breite Tüpfel.

Das Gewebe des Holzes stimmt in Form und Grösse seiner Elemente mit L. orientale überein. Durch ein bis zwei Zellen breite Markstrahlen ist es in ausserordentlich enge Strahlen getheilt. Die Markzellen sind durch gegenseitigen Druck nicht abgeplattet, ihre Wand verdickt, getüpfelt. Eine Markscheide ist nicht erkennbar, vielmehr scheint das Gewebe des Markes allmälig in Holzparenchym überzugehen. In unregelmässigen Abständen finden sich hier kreisrunde Balsamgänge von der 3—4-fachen Grösse der Markzellen. Sie sind offenbar aus diesen hervorgegangen, indem durch Ansammlung des Harzes einzelne Zellen ausgeweitet wurden; denn die dem Balsamgange zunächst liegenden Zellen sind fast bis zum Verschwinden des Lumens zusammengedrückt und erst die fünfte oder sechste Zellreihe ist frei von den Spuren des Druckes. Viele Markzellen enthalten eine gelbe, homogene, in kochendem Wasser unlösliche Masse oder unregelmässige Körnchen. Gerbstoff ist reichlich in der Rinde enthalten, aber krystallinische Bildungen finden sich im Vergleich zu anderen Liquidambar-Arten nur spärlich. Im Parenchym der Rinde, in den Zellen des Cambium und des Markes befindet sich Stärke.

Von zwei Proben des Harzes besteht die eine, von de Vrij gesammelte, aus flachen, scharfkantigen, hellgelben, bernsteinartig durchscheinenden Stückchen. Sie sind sehr spröde, am Bruche glasglänzend, an der Oberfläche matt, geruch- und geschmacklos. Im Wasser löst sich bloss der matte Beschlag der Oberfläche, in Alkohol bleibt wenig Rückstand, welcher aus sehr destruirten Pflanzenresten besteht. Schmelzpunkt 94° C.

Die zweite Probe rührt von Zollinger her. Die Stückchen sind grösser, von brauner bis stellenweise schwarzer Farbe. Schmelzpunkt 99° C., wohl in Folge der Verunreinigungen, die sich schon beim Pulvern des Harzes als Einschlüsse erkennen lassen. Sie erweisen sich als Fragmente verschiedener Pflanzen und unzweifelhafte Bestandtheile von Insecten.

Liquidambar styraciflua L. ist über einen grossen Theil Amerika's verbreitet. Sein Gebiet reicht nördlich bis 43° 30', südlich bis zum Golf von Mexico, westlich an den Illinois, östlich an den Ocean.

W. Procter jun. (Americ. Journ. of Pharm. V. XXXVIII.) und Wright berichten über die Gewinnung des Harzes, dass nach Einschnitten durch die Rinde dieses Baumes ein harziger Saft herausfliesst, welcher einen angenehmen balsamischen Geruch besitzt. Ein Baum liefert jährlich im Durchschnitt drei Pfund.

Die mikroscopischen Structurverhältnisse hat M. an dem 4 Mm. im Durchmesser haltenden Aestchen eines Herbarium-Exemplars untersucht.

Die tangential gestreckten Zellen der Mittelrinde gehen nach innen in ein unregelmässiges kleinzelliges Parenchym über, in dem nur spärliche Bündel dünner Bastfasern vertheilt sind, wie in ersterer nur vereinzelte grosse Steinzellen mit vielfach verzweigten Porencanälen angetroffen werden. Krystalle sind in überraschend grosser Menge, besonders innerhalb der Bastfaserzone vorhanden. Der Holzkörper ist durch einzellige Markstrahlen in äusserst dünne Segmente zerlegt und bietet folgende charakteristische Eigenthümlichkeit: Das Mark ist scharf abgesetzt, durch Doppelreihen stark verdickter, nahe an einander gerückter Holzfasern, zwischen denen der Markstrahl durchzieht. In radialer Richtung, 10—14 Zellen hoch, umgeben sie strahlenförmig das Mark. Auf diese Pallisaden folgt eine Zone von Gefässen, hierauf ein Kreis von Holzfasern und Parenchym, wodurch falsche Jahresringe entstehen.

Der Holzkörper ist weiss, das Mark röthlich. In diesem, dem Holze genähert, erkennt man schon mit der Loupe braune Harzräume, welche bei starker Vergrösserung sich in verschiedenen Entwickelungsstufen beobachten lassen. Einzelne haben ihre kreisförmigen Contouren noch erhalten, aber die umsäumenden Zellen sind bereits arrodirt und erklären die zweite Form, welche unregelmässig ausgezackt, wie angefressen erscheint. Bei fortschreitender Vergrösserung drängen sie sich in einen Markstrahl und stellen so am Querschnitte kegelförmige, mit der Spitze gegen die Peripherie gekehrte Holzräume dar. Einzelne hatten sich bereits in diesem jungen Zweige bis in die Mittelrinde fortgesetzt, was M. zu dem Schlusse führt, dass dieser Balsam sich freiwillig auf die Oberfläche älterer Stämme ergiessen müsse und der Ausbeutung keine Schwierigkeit entgegenstelle. Der Inhalt der Balsamgänge erscheint als nahezu farblose, stark lichtbrechende Masse, in der spärliche Gewebstrümmer und einzelne Stärkekörner eingebettet liegen. Amylum führen auch in grosser Menge die unregelmässig abgeplatteten, dünnwandigen Zellen des Markes, die Markstrahlen und das Parenchym des Holzes und der Rinde. Gerbstoff ist vorzüglich in der Rinde angehäuft.

M. beschreibt ausserdem folgende Muster aus der Sammlung des Wiener pharmacologischen Institutes, welche von der eben besprochenen Pflanze abstammen.

Resina Storacis calamita Mexico. Eine kreisrunde Scheibe von 18 Cm. Durchmesser und 6 Cm. Höhe. Pflanzenreste sind mit einer braunrothen Masse zusammengeknetet, welche an Wasser Farbe abgiebt. Erwärmt, riecht sie nach Zimmt.

Nach der Lösung des Harzes in Alkohol wird aus dem Rückstande, welcher aus einem groben Pulver und kleinen braunen Splittern besteht, durch Kochen in Kali noch ein brauner Farbstoff ausgezogen. An bezeichnenden Geweben ist nur Coniferenholz zu erkennen. Selten findet sich eine Bastfaser, eine geschrumpfte Zellhaut unter den amorphen mineralischen Verunreinigungen.

Resina Storacis in granis. Aus einem groben Pulver zusammengeballte Körner von Hirsekorn- bis Erbsengrösse. Trotz der verschiedenen Bezeichnungen hält M. diese Drogue für aus derselben Quelle stammend wie die vorige, als ein früheres Stadium der Zubereitung, aus der durch Pressen die Kuchen dargestellt werden.

Balsamum Storacis Mexicanum. Das dunkelbraune, an den Kanten durchscheinende Harz ist in ein thönernes Gefäss eingegossen. Es ist geruchlos, sein Pulver hellgelb. Schmilzt bei 83° unter starkem Zimmtgeruch und hinterlässt keine Asche. In Alkohol löst es sich vollkommen zu einer klaren weingelben Flüssigkeit ohne Rückstand.

Endlich stellt M. noch jene Charaktere zusammen, welche es ermöglichen sollen, die Abstammung eines gegebenen Storaxmusters zu bestimmen:

Der flüssige Storax stammt ausschliesslich von Liquidambar orientale, die Balsame aller andern Liquidambararten erstarren bald an der Luft. Er beherrscht fast ausschliesslich den europäischen Markt, nur nach Frankreich wird auch amerikanischer Storax importirt, während der asiatische in seinem Vaterlande consumirt wird. Auch von den häufig vorkommenden Kunstproducten lässt sich der Ursprung sofort nachweisen. Die mit orientalischem Storax bereiteten Artefacte behalten immer ein feuchtes, klebriges Anfühlen, während die anderen, sollten sie auch in geschmolzenem Zustande verarbeitet worden sein, doch zu leicht erkennbaren Harzklümpchen erstarren.

Schwieriger ist die Unterscheidung des asiatischen vom amerikanischen Storax; der verschiedene Geruch beim Verbrennen ist zu subjectiv und schwer definirbar. Bei reinem Harze dürfte die Bestimmung des Schmelzpunktes sichere Auskunft geben. Die amerikanischen Kunstproducte enthalten so viel mineralische Bestandtheile, dass diese von absichtlicher Beimengung, nicht von zufälliger Verunreinigung herzurühren scheinen.

Den *Styrax officinalis L.* hat Unger in allen seinen Theilen untersucht und frei von harzigen Absonderungen gefunden. M. erwähnt zum Schluss seiner Abhandlung auch dieses Baumes, um zu constatiren, dass er keinen Storax liefert. (M.)

Ueber den Handel Smyrna's mit *Storax*, welcher in der Umgebung des Busens von Kos gewonnen wird, berichtet Scherzer (Lit. N. Nr. 81 p. 145). Doch kommt in seinen Angaben manches Irrthümliche vor, so z. B. bezeichnet er als Mutterpflanze die ebenerwähnte Styrax officinalis.

Dem Balsam der *Liquidambar styraciflua* hat auch Harrison im Amer. Journal of Pharm. V. 46 p. 161 eine Abhandlung gewidmet. In einer Probe, welche zu diesem Zweck im südöstlichen Virginien gesammelt war, fand der Verf., abgesehen von cc. 10% fremden Beimengungen, gegen 5½% Zimmtsäure, keine oder nur Spuren von Benzoësäure, Styracin cc. 3%, Styrol und ein in Alkohol, Aether und Schwefelkohlenstoff lösliches Harz. Verf. betont ebenfalls, dass grosse Uebereinstimmung zwischem dem Balsam der L. styraciflua und L. orientale herrsche. [Ihm konnten aber noch nicht die neueren Untersuchungen Rügheimer's bekannt geworden sein, welche vielleicht Mittel zu einer Unterscheidung bieten. D.] Vergl. hiezu auch die Bemerkungen von Maisch ibid. p. 165. Der von Harrison benutzte Balsam war aus Einschnitten aus der L. styrac. hervorgetreten; er war durchsichtig, bekam aber beim Erwärmen mit Wasser dasselbe Aussehn wie der Storax aus L. orientale. M. zweifelt nicht, dass man aus L. styraciflua einen, dem gewöhnlichen ganz ähnlichen Storax bereiten könnte, wenn man die Rinde mit Wasser digeriren und dann auspressen würde. Maisch und Harrison fanden, dass bei Behandlung von Storax mit warmen Petroleumbenzin Zimmtsäure und Styracin gemeinschaftlich in Lösung gehen und nach Abdunstung derselben krystallisiren. Trennen kann man sie durch kochende Sodalösung oder Ammoniakflüssigkeit, welche die Zimmtsäure lösen und auf Zugabe von Säure wieder abscheiden.

Ausser den bereits bekannten Gemengtheilen des Storaxes: Styracin d. h. zimmtsaurem Styryl, freier Zimmtsäure und Styrylalkohol (Styron), Styrol ($C^{16}H^8$) und dem ihm isomeren Metastyrol, zimmtsaurem Benzyl etc. hat Rügheimer nun auch das *zimmtsaure Phenylpropyl* als Hauptbestandtheil nachgewiesen. Aus dem rohen Zimmtalkohol des Storaxes gelang es durch fractionirte Destillation bei 233—236° den Phenylpropylalkohol abzuscheiden, dessen Zusammensetzung R. zu

	berechnet:	gefunden: I.	II.
C^9	79,41	78,98	78,87
H^{12}	8,82	8,69	8,82
O	11,77		

feststellte und dessen wirklichen Siedepunkt er bei 235° fand

Die Identität des Alkohols bewiess R. durch Ueberführung in die Phenylpropionsäure d. h. Hydrozimmtsäure, aus welcher letzteren ferner das Kalksalz dargestellt wurde. Auch der Essigsäure-, Benzoësäure- und Zimmtsäureester des Phenylpropyls wurden bereitet. Letzterer, welcher in Alkohol und Aether leicht löslich ist, besitzt und erklärt zum Theil den characteristischen

Storaxgeruch. Der Phenylpropylalkohol kommt zu mindestens 50 % im rohen Styrylalkohol vor; er ist dickflüssig, wasserhell, stark lichtbrechend, angenehm riechend, in Alkohol und Aether leicht und auch in kochendem Wasser etwas löslich, mit Wasserdämpfen flüchtig. Sein spec. Gewicht wurde bei 18° zu 1,008 bestimmt. In Kältemischungen aus Kochsalz und Schnee erstarrt dieser Alkohol nicht. Auch durch Einwirkung von nascirendem Wasserstoff hat R. ihn aus Zimmtalkohol dargestellt.

Das *zimmtsaure Phenylpropyl* konnte nicht vollkommen rein erhalten werden, weil es nicht ohne Zersetzung destillirt. Es ist braun, dickflüssig und konnte durch Abkühlung gleichfalls nicht krystallisirt werden (aus der Dissertation „Ueber einen neuen Alkohol im Storax", Tübingen 1873, Fues. Lit. Nachw. N. 80, siehe auch ibid. N. 76).

Um Verfälschung des *Storaxes* mit Terpentinen darzuthun, mischt Hager (Ph. Centralhalle Jg. 15 p. 161) 5 Grm. desselben, nachdem sie im Wasserbade geschmolzen worden, mit $^1/_2$ Vol. absolutem Alkohol und schüttelt zu mehreren Malen mit je dem mehrfachen Volum Petroleumaether aus. Die vereinigten Ausschüttelungen werden in tarirter Schale im Wasserbade verdunstet und das rückständige Styrol+Styracin gewogen. Es muss 45—55 % vom Gewichte des Storaxes ausmachen. Erhielt man mehr Rückstand und ist dieser gelblich, nach Terpentin riechend, so ist damit eine Verfälschung erwiesen und es wird dann auch der Storax sich in $^1/_2$ Vol. absoluten Alkohols in der Wärme klarer und mit dunkelbrauner Farbe lösen.

Cupuliferae.

Quercus lusitanica Webb. var infectoria. Die grössere Menge der sogenannten *Aleppischen Galläpfel* werden nach Zwiedinek (Lit. Anz. N. 88) in den Bergen von Killis, Aintab, Marasch nördlich von Aleppo eingesammelt. Es geschieht dies im August und September, wo die Eichen laublos sind. Die besten und grössten werden nach *gelinder* Sommerhitze gefunden; sie sind grün und zart und nehmen beim Trocknen im Schatten nach einigen Tagen schwärzliche Farbe und derbe Consistenz an. Die später gesammelten Galläpfel sind heller. Schlechtere Sorten (in Marseille „*Galles noires et vertes*" genannt) kommen aus der Gegend von Diarbekir, Mardin, Zachu, Mosul, Rovandiz, Suleimanie, jetzt zum Theil von Bagdad in den Handel. Smyrna exportirt nach Scherzer (Lit. Anz. N. 81) wenig Galläpfel, dagegen aber sehr bedeutende Quantitäten von

Vallonen. Aus der Provinz Smyrna werden jährlich 600,000 —700,000 Centner dieser gerbstoffreichen Drogue nach dem Stapelplatze geschafft.

Arctocarpeae.

Ficus Carica. *Feigen* producirt die Umgegend von Smyrna im Betrage von 200,000 Centner. Die Einsammlung geschieht in den Monaten Juni bis November und die besten werden in der Gegend von Aidin getrocknet. (Scherzer, Lit. Anz. N. 81.)

Cannabineae.

Cannabis sativa. Dem officiellen Katalog der indischen Abtheilung auf der Wiener Ausstellung entnimmt das Pharm. Journal and Transact. Ser. III. V. 4. No. 192 p. 696 die folgende Beschreibung der Zubereitungsweisen des *indischen Hanfs*:

Die wichtigsten Formen, in welchen Hanf auf den östlichen Märkten angetroffen wird, ist 1) Haschich; 2) Bhang; 3) Gunjah; 4) Churrus; 5) als Electuarien, Pasten etc. in welchen Butter oder andere ölige Substanz die Grundmasse bildet.

1) Haschich ist die arabische Bezeichnung der getrockneten Spitzen der in Ober-Aegypten gezogenen Pflanze. Das Wort bedeutet „Kraut" (Kraut par excellence). Diese Spitzen werden einige Zeit vor der Reife der Samen gesammelt.

2) Bhang ist ein indisches Präparat, bestehend aus den breiteren Blättern und den Capseln, welches nach Dr. O'Shaugnessy als die billigste Form gewöhnlich von den niederen Classen in Indien genossen wird. Es dient zur Darstellung eines berauschenden Getränks, auch bildet es einen Bestandtheil des „Majoon" genannten Confects.

3) Gunjah, hauptsächlich in Indien gebraucht, besteht aus den getrockneten Spitzen des Hanfs nach dem Blühen, von denen das Harz der Blätter nicht entfernt ist; es wird hauptsächlich in den Bazars von Calcutta zum Rauchen verkauft, in zwei Fuss langen und drei Zoll im Durchmesser haltenden Bündeln. Die Farbe derselben ist dunkelgrün, der Geruch angenehm narcotisch, das ganze Kraut harzig und klebend.

4) Churrus ist die harzige Absonderung allein und bildet die wirksamste Form, in welcher der Hanf gebraucht werden kann. Das Harz wird in der heissen Jahreszeit durch Abschaben und Auspressen der Blätter und Spitzen gewonnen und steht hoch im Preise.

5) Bei der Bereitung der Electuarien etc. aus Hanf wird Fett zum Ausziehen der wirksamen Bestandtheile benutzt, wodurch diese Mischungen leicht ranzig werden.

6) Landerer beschreibt eine in Cairo gebräuchliche Tinctur aus Hanf „Chatsraky" genannt. Man stellt sie dar aus der mit einem firnissartigen Ueberzug bedeckten, abgeschälten Rinde der blühenden Pflanze durch dreiwöchentliche Digestion mit Weingeist. Da die Wirksamkeit der Hanfpräparate von der Gegenwart dieses harzigen Ueberzugs der Blätter abhängt und erfahrungsmässig die

wirksamsten auch die grösste Menge Harz enthalten, so ist es von Wichtigkeit über die richtige Einsammlung der Pflanze zu entscheiden.

Nach M. de Charnac werden in Aegypten die Spitzen der Pflanzen zu Ende der Blüthezeit, aber *vor völliger Reife der Samen* benutzt; in Indien soll man, wie Jamson, Director des botanischen Gartens in Saharumpore constatirt, in entsprechender Weise verfahren. (M.)

Die Ergebnisse der Untersuchung eines „Haschisch" aus Cairo theilt W. Godeffroy in der Zeitschrift des österr. Apotheker-Vereins B. 12. p. 399 mit.

Es besteht dieses Haschisch aus den frischen, zu Pulver gestossenen Blüthentheilen von Cannabis sativa mit einem Gummischleim und wahrscheinlich einem wässrigen Extracte der Capita Papaveris zu einer Pulpe zusammengerührt. Dem Ganzen schien eine kleine Menge Honig zugesetzt worden zu sein.

Die physiologischen Wirkungen dieser Masse zeigten eine grosse Verschiedenheit. Der Spender des Haschisch, ein Godeffroy befreundeter Arzt, hatte Versuche an sich selbst angestellt und die Dosis bis auf 20 Grm. erhöht, ohne die geringsten Erfolge wahr zu nehmen. Eine Dosis von 5 Grm., die Godeffroy eingenommen, blieb wirkungslos. Als er am folgenden Tage die Dosis auf 10 Grm. erhöhte, stellten sich im Verlaufe von 3 Stunden Kopfweh und Schläfrigkeit ein, was G. dem Morphingehalte dieses Haschischs zuschreibt. (Vergl. auch Jahresb. f. 1873 p. 35). (M.)

Der Gehalt des indischen Hanfes an salpetersaurem Kali ist ziemlich bedeutend. Bei Darstellung des harzigen Extractes aus Cannabis india erhielten T. und H. Smith aus einem Centner Kraut etwa zwei Unzen Salpeter. Beim Abdestilliren des Spiritus von einer weingeistigen Lösung des „Gunjah" blieb der Salpeter im wässrigen Rückstande. (Pharm. Journal and Transact. Ser. III. V. 4. No. 199 p. 831). (M.)

Humulus Lupulus L. Lermer hatte im Jahre 1863 wahrscheinlich gemacht, dass im Hopfen ein Alkaloid vorhanden sei, welches er in weissen schilfartigen Massen isolirte aber wegen zu geringer Ausbeute nicht hinlänglich untersuchen konnte (Jahresb. B. 13 p. 20). Seine Untersuchungen sind jetzt von Griessmayer wieder aufgenommen, welcher glaubt in der That ein flüchtiges Alkaloid nachgewiesen zu haben. G. wendete im Wesentlichen folgendes Verfahren an. 5 Kilo Hopfen wurden mit cc. 3 Hectol. Wasser 3 Stunden lang ausgekocht, durch den Hopfenseiher gelassen und das Decoct durch 7stündiges Einkochen auf 70 Lit. concentrirt. Die eine Hälfte desselben wurde dann mit Aetzkalk, die andere mit Magnesia destillirt. Beide Destillate (cc. 25 Lit.) rochen stark nach Ammoniak und Trimethylamin, sie reagirten alkalisch. Da sie keine wesentlichen Unterschiede darboten, so wurden sie gemeinschaftlich weiter verarbeitet. Mit Salzsäure neutralisirt und eingedunstet, wurden sie braun und schieden eine röthliche, theilweise krystallinische Masse aus. Der Trockenrück-

stand wurde mit kaltem absolutem Alkohol ausgezogen, die Tinctur aufgekocht; sie liess nach dem Erkalten salzsaures Trimethylamin auskrystallisiren. Ein Versuch, in diesem Niederschlage Methylamin nachzuweisen, missglückte. Die alkoholische Mutterlauge von Trimethylaminchlorhydrür wurde im Wasserbade eingeengt, ihr Rückstand nach dem Wiederlösen in Wasser mit Kali versetzt und mit Aether ausgeschüttelt. Man erhielt eine braungelbe alkalisch reagirende Flüssigkeit, deren Geruch an Coniin erinnerte und welche beim Stehen krystallinische Massen ausschied, in die es sich endlich durch Austrocknen vollkommen umwandelte. Verf. lässt es zweifelhaft, ob diese Krystallisationen nicht nur unwesentliche Begleiter eines flüssigen oder gasförmigen Alkaloides darstellen. Ueber das Verhalten des letzteren — er giebt ihm den Namen Lupulin [der aber zu Verwechselungen führen kann] — sagt G., dass es durch Platinchlorid anfangs nicht, durch Zusatz von Alkohol grün amorph gefällt werde, dass concentrirte Schwefelsäure und Kaliumbichromat violett färbten, Gerbsäure, Silbernitrat, Fehling's Lösung, Quecksilberchlorid weiss fällten; Goldchlorid gelbweissen, in Salzsäure löslichen, Jodlösung braunen, Phosphorwolframsäure voluminosen gelben, Phosphormolybdänsäure keinen Niederschlag gäben. Bromdämpfe geben weisse, dann gelbe Färbung, flüssiges Brom gelben, orange und braun werdenden Niederschlag, Chlorwasser keine Reaction. Rauchende Salpetersäure löst gelb, nach einer halben Minute grün, dann dunkelgrün, am Rande blau, nach einer weiteren halben Minute farblos. Verf. fand in 2 Sorten sehr feinen Hopfens dies Alkaloid nicht, in 2 Lit. Bier glaubt er es durch die Salpetersäurereaction dargethan zu haben. (Polyt. Journ. B. 122 p. 67).

Reichliche Mengen Hopfen könnten nach Scherzer in der Gegend von Smyrna gewonnen werden, wo er sehr gut gedeiht. (Lit. Anz. N. 81).

Ueber Lupulin als Medicament spricht sich Apotheker Sarrazin im Arch. f. Ph. B. 5 p. 333 aus. Das käufliche Lupulin ist meist stark sandhaltig, welchem Uebelstande man durch rasches Abschlemmen mit kaltem Wasser, Abfiltriren des Lupulins nach Entfernung des Bodensatzes und Trocknen bei etwa 25—30° entgegenzutreten sucht.

Ferner bereitete Verf. ein Extract durch 2tägige Maceration von 30 Th. Lupulin mit 100 Thl. Spiritus, Abfiltration, Nachwaschen mit wenig Spiritus und Eindampfen bei 20—25° zur dünnen Extractconsistenz. Der Filterrückstand wurde mit 200 Th. Wasser infundirt, colirt und auf dem Dampfbade zum dünnen Extract verdunstet. Darauf wurden beide Extracte durch Mischen und Verdünnen auf 45 Thl. gebracht und im verkorkten Glase aufbewahrt. 1,5 dieses durchgeschüttelten Extractes entsprechen 1,0 Lupulin. Der Geschmack ist durch gleiche oder doppelte Menge Orangensyrup zu verbessern.

Die Resultate therapeutischer Anwendung mit geschlemmtem Lupulin und dem Extracte fielen gleich günstig aus. (J.)

Polygoneae.

Rheum. Skraup zeigt, dass der *oesterreichische Rhabarber* mindestens ebensoviel Chrysophansäure und Emodin enthält, wie der chinesische. (Wien. Anz. p. 118 aus Chem. Centralhalle Jg. 1874 p. 424).

Das in Frankreich angepflanzte Exemplar des *Rheum officinale* (Jahresb. f. 1872 p. 48) gedeiht, trotzdem es nicht ganz unempfindlich gegen Frühjahrsfroste ist, vortrefflich. Die Nummer des „Garden" vom 23. Mai 1874 bringt eine Abbildung der Pflanze.

In einem, *die neueren und neusten Forschungen über Species und Heimath der echten Rhabarber* betitelten Artikel giebt Langenthal Zusammenstellung der auf dem Gebiete der Rhabarberkenntniss gemachten Forschungen und theilt mit, wie die neue Species Rheum officinale nach Europa gelangte. Er meint, dass ihre reiche Knospenbildung baldige Verbreitung durch alle botanische Gärten erwarten lasse; ob aber nach einigen Jahren in unserem Klima eine für den medicinischen Gebrauch preiswürdige Waare erhalten werde, stehe sehr in Frage. Es sei nicht zu vergessen, dass die wirkenden Stoffe der Rhabarber Secretionen sind, dass sich die Ablagerung derselben mit der Höhe des Lebensprocesses der Pflanze steigere und dass dieser von einem gewissen Grade der Intensität des Lichtes, das Gaswechsels und der Wärme etc. abhänge. Es fragt sich also, ob unser schwächeres Licht und unsere geringere Wärme für eine so kräftige Vegetation ausreichen, wie sie sie in ihrem Vaterlande hat. Mehrmals habe man sich in den Erwartungen bei Versetzung chinesischer Pflanzen getäuscht, wie z. B. bei der des Theestrauches nach Brasilien, dessen Blätter dort nur schwaches Arom haben, ferner bei der Cultur des Polygonum tinctorium in Frankreich und Deutschland, das in China grössere Mengen und bei uns weniger blauen Farbstoff als Isatis tinctoria giebt. Indessen ist merkwürdig, dass Polygonum tinctorium in kalklosem Boden am kräftigsten vegetirte und mehr Farbstoff gab, als in kalkreichem, also das umgekehrte Verhalten wie Isatis tinctoria zeigt.

Die hierauf folgende Nachschrift von G. C. Wittstein enthält die Antwort von H. Schlagintweit-Sakünlünski auf die Frage, ob er bei seinen ausgedehnten Wanderungen in Hochasien keine Gelegenheit gehabt habe, Beobachtungen über die Rhabarberpflanze zu machen. Er, Schlagintweit, habe sehr verschiedene Rheum-Species, sowol im regnerischen Himalaya, als im trocknen Tibet gefunden selbst noch in Höhen von mehr als 4000 Metern.

Im östlichen Himalaya fand er Pflanzen von über 1 Meter Höhe, mit 1 Decimeter Stammdurchmesser an der Basis. — In Tibet werden die Blätter kleiner Species getrocknet und geraucht.

Ueberall werden als officineller Theil die Wurzeln genannt, während Blätter und Stengel gekocht und roh gegessen werden. (Arch. d. Pharm. 4. Bd. Hft. 3 p. 239 und 246.) (J.)

In einer Sitzung der pharm. Gesellschaft zu Paris zeigte M. Planchon Proben der unterirdischen Theile von Rheum rhaponticum vor, die im Garten der pharm. Schule gezogen waren. Sie bestanden aus Rhizomen, die mit zum Theil sehr kleinen, zum Theil in der Entwicklung begriffenen Knospen versehen waren, und aus den Adventivwurzeln.

Die Wurzeln zeigten die bekannte Structur der Rhapontic. Das Ansehen der Oberfläche der Rhizome erinnerte an die unter dem Namen englische mundirte Rhabarber im Handel häufige Drogue. Ziemlich regelmässig parallele, abwechselnd weisse und gelbe Linien streifen die Längseiten der Oberfläche. Einige Proben zeigten auf dem Querschnitt auch eine Anzahl sternförmiger Flecken, welche an die der chinesischen Rhabarber erinnern und denen in dem englischen mundirten Rhabarber sehr genau gleichen. (Journ. de pharm. et de chim. 4e Série. T. XIX p. 381). (M.)

Monimiacae.

Peumus Boldus Mol. Die schon im vorigen Jahrg. p. 181 kurz erwähnten Versuche über *Folia Boldi* liegen jetzt in etwas ausführlicherer Beschreibung Dujardin-Beaumetz und Verne's vor (Bullet. génér. de thérap. T. 86 p. 165). Die Verf. fanden das in dieser Drogue reichlich vorhandene *Oel* (1 Kilo gab 20 Grm. desselben) leichtlöslich in Alkohol von 85%. Dasselbe war nicht aldehydisch; es färbte sich mit concentrirter Schwefelsäure sogleich hyacinthroth, mit Salpetersäure violett Mit Jod brauste es lebhaft auf.

Das *Boldin*, welches sie aus wässrigen Auszügen der Blätter durch Aether ausschüttelten, beschreiben die Verf. als schwer löslich in Wasser, demselben aber alkalische Reaction und bitteren Geschmack ertheilend, leicht löslich in Alkohol und Chloroform, schwerer löslich in Benzin. Aus saurer Lösung wird es durch Ammoniak, Jod und Kaliumquecksilberjodid gefällt, mit Salpetersäure sofort roth gefärbt.

Zur therap. Anwendung empfehlen Verf. folgende Präparate:

1) *Extractum Boldi alcoholicum*, mit Weingeist von 60% dargestellt. Ausbeute 20%.

2) *Extractum Boldi aquosum frigide paratum*. Ausbeute 15%.

3) *Tinctura Boldi* ebenfalls mit dem 5fachen Quantum Weingeist von 60% bereitet.

4) *Vinum Boldi*. 30 Grm. Blätter mit 60 Grm. Weingeist von 60% macerirt und mit soviel Madeira ausgezogen, dass 1 Lit. Wein resultirt.

5) *Syrupus Boldi*. Infus 1:10 mit 9,5 Zucker zum Syrup gekocht.

6) *Elixir Boldi.* 200 Grm. Blätter mit 1500 Grm. Weingeist extrahirt und der Weingeist durch Wasser verdrängt; der Blätterrückstand mit so viel Wasser ausgekocht, dass 600 Grm. Decoct entstehen, in welchem 600 Grm. Zucker gelöst werden. Tinctur und Syrup werden gemengt und nach 24 Stunden filtrirt.

In Betreff der folgenden physiologischen und pharmacologischen Versuche der Verf. möge das Original (ibid. p. 219) nachgesehen werden. (Vgl. auch Lit. Nachw. No. 62.)

Laurineae.

Laurus nobilis L. Das *Laurostearin* hielt Weltzien auf Grundlage der von Marsson und Sthamer ausgeführten Analysen für eine Verbindung $C^3H^5 \left\{ \begin{matrix} OH \\ (OC^{12}H^{23}O)^2 \end{matrix} \right.$ d. h. einen zweisäurigen Glycerinester der Laurostearinsäure. Wie nun Schiff durch neuere Untersuchungen beweist, ist das nicht richtig, sondern liegt auch im Laurostearin, wie in allen anderen bisher geprüften natürlichen fetten Oelen ein dreisäuriges Glycerylderivat, *Trilaurylglycerin* vor. Vergl. Ber. d. d. chem. Ges. B. 7 p. 781 und auch Grimaux ibid. p. 1797.

Cassia cinnamomea. Nach Berichten aus China sind vom 19. Juni 1873 bis 14. Februar 1874 26 Schiffe mit *Cassia* von dort expedirt worden und zwar

6 Schiffe nach	England	mit	8632 Pic.
5 „ „	Amerika	„	1763 „
15 „ „	dem Continent	„	37510 „

(Aus dem Droguenbericht von Gehe & Cpn. für Sept. 1874.)

Chemische Untersuchung der Zimmt- und Cassiarinden. P. Trojanowsky untersuchte 5 Rinden und stellt seine Resultate wie folgt zusammen:

In 100 Theilen des lufttrocknen Droguenpulvers sind enthalten:

	Cinn. ceylan.	Cinn. chinense.	Cinn. chin. K.	Cassia lign.	Cassia lign. K.
Aether. Oel	3,77	1,89	1,93	4,45	1,17
In Aether lösl. Harz	1,44	0,26	1,25	1,3	0,76
In Aether unlösl. Harz	7,4	8,19	12,74	16,49	5,85
Gerbsäure	2,06	2,08	0,82	2,03	3,12
Amylum	2,82	4,43	—	5,7	—
Schleim	3,7	8,56	4,31	5,12	2,78
Asche	4,96	1,002	2,3	3,97	2,06

Die mit Cinn. chin. K. und Cass. lign. K. bezeichneten Droguen waren von einem Kaufmann bezogen und unterschieden sich nur makroskopisch von Cinn. chinense und Cass. lignea, die übrigen Rinden sind der Sammlung des Dorpater pharmaceutischen Institutes entnommen. (Pharm. Ztschrft. f. Russl. Jg. 14. p. 418).

Die Untersuchung hat demnach keine besonderen Anhaltspunkte für eine Werthbestimmung ergeben, es sei denn, dass sich

vielleicht mittelst des Stärkmehlgehaltes eine solche ausführen liesse. (J.)

Camphora officinarum Nees. Ueber den Camphorumsatz des Londoner Marktes liegen uns folgende Zahlen vor:

	1870.		1871.	1872.	1873.
Vorrath am 1. Januar	6521	Kisten	8460	6856	8729
Zufuhren v. 1. Jan. b. 31. Dec.	8371	„	9788	9013	3886
Ablieferungen v. 1. Jan. b. 31. Dec.	6432	„	11392	7630	4609

(Aus dem Droguenbericht von Gehe & Cpn. pro April 1874.)

Camphor. Zufolge einer im Pharm. Journal and Transact. Ser. III. V. 4. No. 187 p. 589 enthaltenen Mittheilung, kommen die Bäume, welche den „*chinesischen Camphor*" liefern, nicht in denjenigen Districten von Formosa vor, welche auf den Karten als chinesisches Gebiet bezeichnet werden, vielmehr wachsen sie nur auf dem Territorium der Eingebornen oder an den Grenzen.

Die Gewinnung des Camphors ist nothwendig mit der Zerstörung der Bäume verbunden. Da diese niemals wieder gepflanzt werden, so ziehen sich die Eingebornen aus dem entblössten Lande zurück. Die Uebergriffe der Chinesen vergrössern die Feindseligkeiten noch mehr, so dass es auf den Grenzgebieten zu den schrecklichsten Ausschreitungen, zum Krieg bis auf's Messer kommt.

Unter diesen ungünstigen Umständen kann eine Vergrösserung der Camphorproduction kaum stattfinden, die jährliche Gewinnung bleibt durchschnittlich dieselbe, doch ergab das Jahr 1872, verglichen mit dem vorhergehenden einen kleinen Mehrertrag.

Die Production im District San-Koh-ging hat infolge der häufigen Angriffe der Eingebornen auf die Camphorarbeiter etwas abgenommen, während einige andere Districte bedeutendere Ausbeute liefern. Die Gegend von Kiam-chaiang lieferte einen zwischen 200—300 Piculs monatlich schwankenden Ertrag.

Die zuletzt gezahlten Preise brachten den Producenten einen Gewinn von 2 bis 3 Dollar per Picul. Infolge der regelmässigen Dampfschiff-Verbindung mit Hong-Kong und des dadurch erleichterten Transports, hat die Anzahl der Käufer für diesen Markt bedeutend zugenommen; dagegen haben fremde Käufer, welche in Bezug auf Arbeit und billiges Leben mit den chinesischen Händlern nicht concurriren können, bei weitem nicht so viel eingekauft als in früheren Jahren.

Ein Versuch zur Erneuerung des in früheren Jahren bestehenden Monopols ist nicht gemacht worden und infolge dessen hat der Handel mit Camphor viel von den Gefahren verloren, die ihn früher begleiteten. (M.) Siehe auch später u. aromat. Verbindungen.

Synanthereae.

Bigelow zählt in einem Aufsatze des Detroit Review of Medicine die in den Vereinigten Staaten gebräuchlichen Arten der Gattung *Eupatorium* auf. Es sind:

1) *E. perfoliatum*, in den östlichen und südlichen Staaten einheimisch, dessen Wirkungen in Wood und Bache's United States Dispensatory beschrieben sind.

2) und 3) die ihm ähnlich, aber milder wirkenden *E. teucrifolium* und *sessilifolium*, von denen ersteres mit dem perfoliatum und letzteres nur im Osten vorkommt.

4) *E. purpureum*, durch die ganzen Vereinigten Staaten verbreitet und durch eine bitter-aromatische, diuretische und adstringirende Wurzel ausgezeichnet.

5) *E. rotundifolium* mit dem perfoliatum namentlich an der Seeküste vorkommend, soll bei Auszehrung benutzt werden.

6) *E. incarnatum*, nur im Süden einheimisch und

7) *E. aromaticum* im Süden und Osten vorkommend, enthalten beide Cumarin.

8) *E. ageratoides*, durch die ganzen Vereinigten Staaten verbreitet, wird als Volksheilmittel besonders als Antispasmodicum, Diureticum, Diaphoreticum benutzt.

Von einigen Arten der Gattung, namentlich E. ageratoides, behauptet man, dass sie beim Vieh, welches sie auf der Weide frisst, Zittern und Milchretention erzeugen.

Dem südamerikanischen *E. glutinosum* soll nach Hartweg eigentlich der Name Matico zukommen, da der Soldat Mateo (Dimin. Matico) seine Blätter zuerst als blutstillendes Mittel angewandt haben soll. (Aus Pharmac. Journ. and Transact. V. 5. No. 225. 3. Ser. p. 303.)

Bei einer Untersuchung des in Nordamerika benutzten *Helenium autumnale*, erhielt Koch Anzeichen für das Vorhandensein eines bitteren Glycosides, welches in Aether, Alkohol und warmem Wasser löslich ist und beim Kochen mit verdünnter Schwefelsäure ein amorphes, saures Spaltungsproduct liefert. Er konnte ferner Aepfelsäure, Spuren von Gerbsäure, Inulin, Eiweiss, Spuren von Fett und äther. Oel, Harz, Chlorophyll und anderen Farbstoff nachweisen. In der Asche wurden Sulfate, Chloride und Carbonate von Eisen, Calcium, Magnesium und Kalium dargethan. (Americ. Journ. of Pharm. V. 46 p. 221).

Arnica montana L. Ueber eine Verfälschung der Arnicawurzel berichtet M. Holmes im Pharm. Journal and Transact. Ser. III. V. 4. No. 198 p. 810. Eine von ihm untersuchte Sorte enthielt nur 50 Procent echter Arnicawurzel, eine zweite gar nur 1 Procent. In beiden Proben befanden sich mehrere verschiedene fremde Wurzeln, die hauptsächlichste Beimengung aber war Geum urbanum. Die anderen Beimengungen schienen zufällige zu sein, nach ihrer geringen Menge zu schliessen; eine derselben war ein dünnes Rhizom von bitterem Geschmack und von blasserer Farbe als Arnicawurzel, eine stammte von einer Vaccinium-Species, eine dritte hatte das Ansehn von Baldrianwurzel, war aber geruchlos; eine vierte glich der Bistortawurzel.

Von allen fremden Wurzeln waren die Blätter sorgfältig entfernt, während eine ungewöhnliche Menge Arnicablätter beige-

mischt war, ersichtlich um den Eindruck hervorzurufen, als wäre die Wurzel echt. Die Sendung kam aus Deutschland. (M.) Vergl. auch im toxicol. Theile und Lit. Nachw. No. 197.

Pyrethrum. Ueber den Anbau einiger Pyrethrum-Arten in Oesterreich und die insectenvertilgende Wirkung derselben macht Kalbruner in der Zeitschr. d. österr. allgem. Apoth.-Vereins B. IX. II. p. 542 folgende Mittheilungen:

Obschon *Pyrethrum carneum* und *Pyrethrum roseum* am Kaukasus und in Persien einheimisch sind, so gedeihen sie cultivirt auch an vielen Orten in Europa und Nordamerika. Das Klima von Niederösterreich sagt ihnen recht gut zu; man findet sie als Zierpflanzen in Gärten und sie zeigen in nördlichen, kühlen Lagen ein besonders üppiges Gedeihen. Unter dem Namen „dalmatinisches Insectenpulver" werden die Blüthen von *Pyrethrum cinerariaefolium* Trev. verwendet, welche Pflanze in Dalmatien wild wächst. Culturversuche, die K. mit den Samen dieser Pflanze in seinem Garten angestellt, ergaben ein vorzügliches Gedeihen der auch im Winter im Freien aushaltenden Pflanze und ein sehr wirksames Insectenpulver.

Die Wirkung verschiedener Insectenpulver hat K. an Stubenfliegen erprobt, die in kleinen Fläschchen mit 4 Gran Insectenpulver bestreut wurden. Ist das Pulver sehr kräftig, so erfolgt in einer Minute starke Betäubung, in 2—3 Minuten der Tod der Fliege. P. roseum vom Verf. gezogen, zeigte sich langsamer wirkend, was K. dem Umstande zuschreibt, dass die in weit grösserem Verhältniss vorhandenen Strahlenblüthen viel weniger wirksam sind als die Scheibenblüthen; umgekehrt ist es bei P. cinerariaefolium. Die frischen (nicht getrockneten) Blüthen der beiden Pyrethren wirkten nur sehr langsam, das gepulverte Kraut derselben zeigte sich ganz unwirksam. Auf gleiche Weise hat K. die gepulverten Blüthen mehrerer in Oesterreich einheimischen Compositen untersucht und zeigten sich in dieser Hinsicht ganz unwirksam die Blüthen von Chrysanthemum leucanthemum L. und Chrys. coronarium L.; Anthemis arvensis L.; A. Cotula L.; A. tinctoria L.; A. nobilis L; Inula pulicaria L. Sehr schwach betäubend zeigten sich die Blüthen von Tanacetum vulgare L. und Pyrethrum corymbosum Sm. Unter allen von K. geprüften einheimischen Compositen sind es nur Pyrethrum Parthenium Sm. und P. inodorum Sm., deren Blüthenpulver auf Fliegen betäubend wirkt; damit bestäubt verenden sie in 1—2 Stunden. Ihr Werth als insectentödtendes Mittel ist daher ein sehr geringer.

In wissenschaftlicher Hinsicht ist es höchst interessant, dass bis jetzt die insectenfeindliche Wirkung nur in der Gattung Pyrethrum aufgefunden wurde, während anderen dieser Gattung sehr nahe stehenden Compositen diese Eigenschaft fehlt.

Entgegen einer im Journal de Pharmacie d'Anvers veröffentlichten und von verschiedenen wissenschaftlichen Zeitschriften reproducirten Angabe, derzufolge das Pulver der Blüthe von Anthemis Cotula in der insectentödtenden Wirkung dem persischen

Insectenpulver gleichzustellen wäre, haben die vom Verf. angestellten Versuche ihn von der Wirkungslosigkeit der A. Cotula überzeugt und zu der Vermuthung gebracht, dass hier eine Verwechselung mit einer Pyrethrum-Art stattgefunden habe. (M.)

Nottonia palustris soll nach Wheeler in Ost-Indien als Mittel gegen Wasserscheu in Anwendung sein. Man übergiesst 125 Grm. der zerschnittenen frischen Stengel mit 4 Gewichtstheilen kalten Wassers, lässt über Nacht maceriren und den Auszug Morgens, eine zweite Portion Abends, mit Mehl zum Teig angemacht nehmen und dies 3 Tage lang fortsetzen (Ph. Centrh. Jg. 15 p. 119).

Der Kamillenreichthum Griechenland's wird von X. Landerer als sehr bedeutend geschildert. Die frischen Kamillen werden an die Apotheken für 15, 20 bis 25 Lepta pr. Oka = 2½ Pfund verkauft. Nach dem Trocknen stellt sich der Werth von 2 Pfund etwa auf 30 Lepta. (Neues Repert. f. Pharm. 1874 p. 374.) (J.)

Ueber Anbau der Chamille in Mitcham siehe The Garden Jg. 1874 Aug. 22.

Flores Cinae. Als Mutterpflanze der Flores Cinae bezeichnen Flückiger und Hanbury (Lit. Nachw. No. 66) die Artemisia maritima var a. Stehmanniana. Flückiger (cfr. p. 42) wendet gegen Willkomm's Artemisia Cina (Jahresber. f. 1874 p. 56) namentlich ein, dass die ihm von W. vorgelegten Exemplare weniger Bracteen an den Blüthenköpfchen — er zählt 12 gegen 20 der Handelswaare — besitzen. [Ich glaube, dass man auf die Zahl dieser Bracteen kein allzugrosses Gewicht legen darf, da dieselbe nicht constant ist. Man zählt an den Exemplaren meiner Sammlung bei einzelnen Blüthenköpfchen auch mehr als 12 und bei Flores Cinae des hiesigen Handels auch nicht immer 20, sondern weniger Spreublättchen. Schon die Stellung des Blüthenköpfchens im Gesammtblüthenstande dürfte hier, wie bei anderen Artemisien. von Einfluss auf die Zahl der Bracteen sein. D.]

Balsam der Sonnenblume (*Helianthus annuus*). Chardon fand in Algier auf dem Rande der hervorragenden Deckblättchen sich eben entfaltender und noch nicht in voller Pracht stehender Blumen von Helianth. ann. durchscheinende, farblose Tropfen, je nach Kräftigkeit des Stammes in grösserer oder geringerer Menge.

Der Geruch des halbflüssigen Balsams ist dem von Pinus maritim. ähnlich, der Geschmack ist brennend aromatisch, nicht süss. Der Balsam trocknet in dünnen Lagen, ohne später zu kleben und enthält ein äther. Oel, das sich durch Destillation gewinnen lässt. (Repert. de Pharmacie. Tome I. p. 537. Arch. d. Pharm. III A. 4. Bd. I. Hft. p. 72.) (J.)

Carthamus tinctorius. Dem Katalog der indischen Abtheilung auf der Wiener Ausstellung entnimmt das Pharm. Journ. and Trans. Ser. III. V. 4. No. 193 p. 714 folgende Notiz über Safflor:

Die gepressten Samen gaben ein Oel, welches, gut gereinigt, durchsichtig und hellgelb ist. Es wird in Indien zu Speisen und anderen Zwecken gebraucht und verdient mehr Beachtung als es

bisher im Handel gefunden. In manchen Arbeitslocalen der Regierung wird es als „trockendes Oel“ („dryingoil“) benutzt. Man vermuthet, dass es einen Bestandtheil des Macassaröls ausmacht. Die Frucht wird unter dem Namen „Curder“ oder Safflorsamen ausgeführt. In Oude wird Saflor im October gesäet, entweder allein oder am Saum der Weizenfelder; die Pflanze wird in jedem Dorf, wenngleich nicht in grosser Menge, cultivirt und es dürfte leicht sein, die Cultur beliebig zu steigern. Der Preis des Samens beträgt 18¾ Seers per Rupie und das Oel kostete 3—4 Seers per Rupie. (M.)

Atractylis gummifera L., welche den *Akantho-Mastix des Orientes* liefert, bespricht Landerer im N. Repert. für Pharm. B. 23 p. 437. Die Distel lässt eine gummöse Substanz ausfliessen, welche in Griechenland gekaut, zu Vogelleim und zur Verfälschung von *Mastix* verwandt wird. Entfernt man durch Weingeist das aufgestreute Mastixpulver, so bleibt der bassorinhaltige Pseudomastix ungelöst.

Bei den Alten hiess die Pflanze noch Dioscorides χαμαιλέων λευκὸς, auch Ἰξός Ἰξία, Vogelleim-Firniss-Pflanze und wurde von den Frauen wie Mastix gebraucht. Die Wurzel scheint verdächtig zu sein, denn vor mehreren Jahren ereignete sich mit ihr ein Vergiftungsfall. (J.)

Lactuca. Cultur und Darstellung des Lactucarium's bespricht Fairgrieve in den Trans. and Proc. of the bot. society of Edinburgh V. 11 p. 340. Mir steht die Arbeit leider nicht zur Verfügung.

Ericineae.

Arctostaphylos Uva Ursi Spreng. Ueber die Histologie der *Folia Uvae Ursi* ist nachzulesen Pocklington im Pharmaceutical Journ. and Trans. Vol. 5 (3. Ser.) p. 301.

Das Vorkommen des Arbutins in Ericaceen bespricht Maisch in einem Aufsatze des Americ. Journ. of Ph. Vol. 46 p. 314. Ausser in Arctostaphylos Uva Ursi, Chimaphila umbellata, Calluna vulgaris, Ledum palustre und einigen Vaccinium hält Verf. es für constatirt in Epigaea repens, Gaultheria procumbens, Arctostaphylos glauca, Chimaphila maculata. (Americ. Journ. of Ph. V. 46 p. 315.)

Styraceae.

Styrax Benzoin Driander. Albert Theegarten theilt vorläufig mit, dass er bei der Destillation zweier Sorten von Sumatra-Benzoëharz ein dem Styrol ähnliches bisher unbekanntes Product von Benzol- und Naphtalin-ähnlichem Geruch erhalten habe. Aus Siamesischer Benzoë liess es sich nicht gewinnen. Es ist farblos, in Wasser unlöslich, leicht löslich in Aether und starkem Alkohol, leichter als Wasser und selbst bei starker Abkühlung flüssig. Eine Stunde lang auf 200° erhitzt, wird es fest und in

Alkohol fast unlöslich. In rauchender Salpetersäure wird die Lösung roth. (Pharm. Zeitschr. f. Russl. N. 10. 1874). (J.)

Die Einwirkung des Schwefelkohlenstoffs auf Benzoë, Tolubalsam, Harze und Gummiharze untersuchte M. Guichard. Nach längerer Einwirkung von Schwefelkohlenstoff auf Benzoë erhielt er schöne Krystalle, die sich als Gemisch aus Benzoësäure und Zimmtsäure erwiesen und deren Existenz im freiem Zustande in der Benzoë darthun.

Aus Tolubalsam resultirte eine harzige Masse mit krystallisirter Zimmtsäure. Die gewöhnlichen Harze lösen sich fast sämmtlich in Schwefelkohlenstoff und können nach dem Abdestilliren dieses gereinigt werden. Die Gummiharze lösen sich nur theilweise in Schwefelkohlenstoff, der Rückstand bildet mit Wasser eine Emulsion, die durch Papier und Charpie filtrirt werden kann. Vereinigt man den Rückstand nach dem Abdestilliren des Schwefelkohlenstoffs mit der Emulsion und trocknet dann ein, so erhält man die Gummiharze ebenfalls gereinigt. (Aus dem Repertoire de Pharmacie 1874. Nach dem Separatabdruck im Arch. d. Pharm. 3 F. Bd. 4 p. 537.) (J.)

Scrophularineae.

Digitalis purpurea L „Als genuine, pharmacologisch wirksame Substanzen, deren Zersetzungsproducte die Hauptmasse der übrigen Bestandtheile der (käufl.) Digitalinarten und wohl auch der Digitalis bilden" sind nach Schmiedeberg die folgenden zu betrachten. 1. *Digitonin*, eine dem Saponin sehr ähnliche Substanz, 2. *Digitalin*, in Wasser unlöslich, der wirksame Bestandtheil von Homolle's „Digitaline", 3. *Digitaleïn*, leichtlöslich in Wasser, Hauptbestandtheil des deutschen „Digitalins", 4. *Digitoxin*, der stärkstwirkende Digitalisbestandtheil, aus welchem grösstentheils Nativelle's „Digitalin" besteht.

1. *Digitonin* wurde vom Verf. aus dem in Rüsselsheim von Felten & Co. dargestellten „deutschen Digitalin" in folgender Weise abgeschieden. Die feingepulverte Substanz wurde nach dem Befeuchten mit abs. Alkohol in einer Mischung aus gl. Raumth. Chloroform und abs. Alkohol gelöst, das darin Unlösliche abfiltrirt und die Lösung so lange mit reinem Aether versetzt, als dieser noch Digitonin fällte. Letzteres wurde nochmals derselben Behandlung unterworfen und endlich 2mal in einer Lösung in 90-proct. Alkohol mit Thierkohle entfärbt, aus derem Filtrate es sich theils freiwillig beim Erkalten abschied, theils durch Aether gefällt werden konnte. Aus einem anderen, wie ersteres aus Fingerhutsamen isolirten „deutschen Digitalin" von Henn & Kittler in Strassburg wurde es derart dargestellt, dass es nach der von Rochleder zur Gewinnung von Saponin empfohlenen Methode durch Barytwasser aus conc. wässrigen Auszügen gefällt und aus dem Niederschlage durch Kohlensäure abgeschieden, aus der vor dem Filtriren mit gl. Vol. Alkohol versetzten Lösung durch Aether

ausgefällt wurde. Mitunter schieden sich hiebei schon auf Alkoholzusatz einige Krystalle von Digitin (s. später) aus, welche abfiltrirt wurden. Auch durch Wiederlösen des Digitonins in Wasser und Filtriren liess sich entstandenes Digitin beseitigen. Wiederholtes Lösen in Alkohol und Fällen durch Aether diente dazu das Digitonin zu reinigen, welches, nachdem es mit abs. Alkohol abgewaschen war, über Schwefelsäure getrocknet wurde. Aschenbestandtheile liessen sich durch Lösen in einer möglichst viel Chloroform enthaltenden Alkoholmischung und Niederschlagen mit wenig Aether entfernen, wobei das zuerst ausgeschiedene Praecipitat die Aschenbestandtheile einschloss.

Dieses Digitonin bildet weisse, amorphe, nicht hygroskopische Massen, welche in Wasser in jedem Verhältniss löslich, in kaltem abs. Alkohol wenig, in siedendem leichter, in wässrigem Alkohol sehr leicht löslich sind. In Chloroform, Benzin, Aether löst sich Digitonin nicht, wohl aber in einer Mischung von Chloroform und abs. Alkohol. Die stark schäumende Wasserlösung wird durch Gerbsäure, durch Bleiessig und Ammoniak gefällt, — wenn concentrirt — auch durch Barytwasser. Conc. Salzsäure löst Digitonin farblos, später wird die Lösung gelblich und bei anhaltendem Kochen unter Abscheidung von Flocken granat- bis violettroth. Letztere Färbung verschwindet auf Zusatz von Brom. Verdünnte Schwefelsäure (1:2—3) giebt die rothe Färbung, welche zum Unterschied vom Saponin benutzt werden kann, noch eleganter. Conc. Schwefelsäure löst braunroth, Brom verstärkt die Färbung kaum. Kochen mit sehr verd. Mineralsäuren spaltet in Zucker und 2 nicht krystallisirbaren Körpern, dem *Digitoresin* und *Digitonëin*. Ersteres wird durch 12—14stündiges Erhitzen von Digitonin mit verd. Salzsäure im Wasserbade und Ausschütteln mit Aether gewonnen. Es ist in Chloroform und Aether leicht, in Wasser wenig löslich. Letzteres ist in Aether unlöslich und hinterbleibt nach Extraction des Digitoresins. In Mischungen von Chloroform und abs. Alkohol, sowie in 80proc. Alkohol löst es sich und durch Aether wird es wieder niedergeschlagen. Es gleicht in der Salzsäurereaction dem Digitonin (Digitoresin bleibt mit kochender Salzsäure gelb), ebenso im Verhalten gegen verd. Schwefelsäure. Durch conc. Säure wird es schwärzlich und fluorescirt in Grün, eine Reaction, die auch dem Digitogenin zukommt. Durch Kochen seiner alkohol. Lösung mit Schwefel- oder Salzsäure (20—24 Stunden lang) geht das Digitonin in *Digitogenin* über, welches auch aus Digitonin und Digitoresin erhalten wird. Das Digitogenin ist schwerlöslich für kalten abs. Alkohol, Benzol und Aether, es löst sich leicht in Chloroform und in warmen abs. Alkohol, aus dem es sich beim Erkalten krystallinisch ausscheidet. Conc. heisse Salzsäure löst und färbt nicht. Gährung des Digitonins erzeugt ein *Paradigitogenin*, welches auch aus Strassburger Digitalin durch Erhitzen mit Wasser in zugeschmolzenen Röhren bei 210—220° erhalten wurde. Es unterscheidet sich durch die Krystallform und dadurch, dass es durch conc. Schwefelsäure

schon in der Kälte rothbraun gelöst wird. Identisch könnte es sein mit Homolle & Quevenne's Digitalose. Es macht einen Bestandtheil von Nativelle's Digitalin aus.

Homolle & Quevenne's Digitalin und Kosmann's Digitonëin scheinen im Wesentlichen Digitonëin gewesen zu sein und des Letzteren Digitaliretin hält S. für ein Gemenge verschiedener Spaltungsproducte des Digitonins, namentlich des Digitogenins und anderer Digitalisbestandtheile.

Nativelle's *Digitin* findet sich im Strassburger-Digitalin; es unterscheidet sich von Digitogenin durch Unlöslichkeit in Chloroform, Aether und Benzol.

Dem *Digitonin* spricht Schiedeberg auf Grundlage von 4 Analysen die Zusammensetzung 53,21 C; 7,6 H. und eine der Formeln $C^{31}H^{53}O^{17}$ oder $C^{31}H^{52}O^{17}$ zu. Bei Annahme der zweiten Formel würde es sich vom Saponin Rochleders durch ein Minus von CH^2O unterscheiden.

2. *Digitalin* kommt im käuflichen deutschen Präparate nur zu 2—3% vor; es wird bei Gegenwart von Digitonin und Digitalëin in Wasserlösung übergeführt und findet sich nach möglichst vollständiger Aetherfällung des ersteren in der Aetheralkohol-Lösung. Nach Abdestilliren des Aethers, Zumischen von Wasser und Verdunstung an einem warmen Orte hinterbleibt es als feinflockige fast gallertartige Masse. Auswaschen mit Wasser befreit vom Digitalëin, Zusatz von Soda oder Ammoniak zu letzterem schafft auch eine der Chrysophansäure ähnliche Verunreinigung fort. Das Digitalin wird dann in Chloroform-Alkohol gelöst und durch Aether gefällt, oder es wird gleich in Alkohollösung mit Kohle entfärbt und aus Alkohol umkrystallisirt. Es scheidet sich aus alkoholischer Lösung farblos, krystallinisch, meist in kugeligen Drusen aus, welche in kaltem Wasser schwer, in warmen etwas leichter, in Alkohol und Chloroform-Akohol leicht, in Chloroform und in Aether schwerlöslich sind. Von verd. Essigsäure wird es in der Wärme ziemlich reichlich aufgenommen. Auch dieser Körper ist ein Glycosid, welches sich namentlich in alkoholischer Lösung mit verdünnter Salzsäure leicht spaltet und dessen Spaltungsproduct mit dem Digitoresin im Wesentlichen übereinstimmt. Dadurch dass es mit Schwefelsäure und Brom intensivere Rothfärbung annimmt, differirt es von letzterem und stimmt es mit dem Digitalin überein. S. nennt das Spaltungsproduct, welches bei Fröschen heftige Convulsionen und Muskellähmung bewirkt (was auch Spaltungsproducte des Digitaleins und Digitonins thun), *Digitaliresin;* er vermuthet, dass es noch weiterer Spaltung zu Zucker und einem harzigen Körper fähig ist.

Das Digitalin löst sich in siedender Salzsäure gelbgrün und giebt mit Brom-Schwefelsäure die bekannte Rothfärbung.

Durch 4 Analysen wurde die Zusammensetzung des Digitalins zu $x\ (C_5H_8O_2) = 59{,}95$ C und 8,05 H ermittelt.

Digitaline d'Homolle et Quevenne scheinen vorzugsweise aus dem Digitalin und etwas Digitaliresin, durch welches letztere

es in Chloroform löslich wird, zu bestehen. Digitaletin von Walz und Delffs scheinen Gemenge aus Digitalin und Digitonëin zu repräsentiren.

3. *Digitalëin* lässt sich vom Digitonin durch kalten absoluten Alkohol trennen, in welches es leicht löslich ist, desgl. durch fractinonirte Aetherfällung, bei welcher letzteres zuerst fällt. Zum Beweise, dass es digitoninfrei ist, dient die Salzsäureprobe, welche Digitalëin nicht giebt (es löst sich hellgelb). Vollkommen farblos konnte es bisher nicht erhalten werden. Es löst sich in Wasser in jedem Verhältniss zu schäumender Lösung, leicht in absolutem Alkohol, auch etwas in Chloroform. Mit dem Digitonin theilt es die Fällbarkeit durch ammoniakalischen Bleiessig und Gerbsäure, es unterscheidet sich von ihm durch die bekannte Schwefelsäure-Bromreaction, welche es wie Digitalin, mit dem es auch durchaus gleich wirkt, liefert. Sein unter Einfluss verdünnter Säuren entstehendes Spaltungsproduct scheint mit dem Digitaliresin identisch zu sein.

4. *Digitoxin* liess sich aus Nativelle's „kryst. Digitalin", in welchem es sich besonders neben Paradigitogenin fand, ohne grosse Schwierigkeit rein darstellen. Aber es liess sich nur wenig jenes Materials auftreiben, aus welchem Grunde S. es aus den Blättern selbst isolirte. Die benutzte Methode bestand in folgendem. Die gepulverten Blätter werden zweimal mit Wasser erschöpft, der Rückstand gleichfalls zweimal mit 50proc. Alkohol extrahirt, die alkoholischen Auszüge mit Bleiessig und Ammoniak versetzt so lange etwas ausgefällt wird. Nach der Filtration wird der Alkohol abdestillirt, wobei stets für neutrale Reaction zu sorgen ist. Nach dem Erkalten wird der abgesetzte Bodensatz auf ein Filter gebracht, mit verdünnter Sodalösung und dann mit reinem Wasser gewaschen und der in diesen unlösliche Rückstand mit Chloroform völlig erschöpft. Nach Abdestilliren des Chloroforms wird die gelbroth gefärbte Masse so lange mit Aether extrahirt als dieser dadurch gefärbt wird, oder auch mit Benzin gereinigt. Der Rückstand nach der Aether- oder Benzinbehandlung ist in warmem Alkohol von 80% zu lösen, mit Kohle zu entfärben. Aus der resultirenden Lösung scheidet sich das Digitoxin ab, welches, wenn es noch röthlich gefärbt sein sollte, mit verdünnter Sodalösung, mit Aether und Thierkohle behandelt und endlich aus Alkohol umkrystallisirt wird. Ausbeute 2—2½ Grm. aus 20 Kilogr.

Digitoxin bildet farblose, fast perlmutterglänzende Nadeln oder Tafeln, die sich in Wasser und Benzin nicht, in Chloroform reichlich, in Aether wenig, leichter in kaltem, sehr leicht in heissem absolutem Alkohol lösen. Es ist kein Glykosid. Salzsäure färbt es beim Kochen gelbgrün und die Lösung scheidet beim Verdünnen gelbbraune Harzmassen ab. Concentrirte Schwefelsäure löst bräunlich oder grünlichbraun und Brom bedingt keine weitere Veränderung. Beim Kochen mit sehr verdünnten Säuren in alkoholischer Lösung wird es in das amorphe *Toxiresin* umge-

wandelt, welches in Aether leicht löslich ist und auch durch Erhitzen über 240° zu entstehen scheint. Aus 2 Analysen berechnet sich für das Digitoxin die Zusammensetzung zu 63,60% C. und 8,50% H, nach Koppe die Formel $C_{21}H_{32}O_7$ (siehe später).

Das *Toxiresin* findet sich gleichfalls in Nativelle's „Digitalin". Es lösst sich in Alkohol, Chloroform und Aether leicht, in Benzin wenig, in Wasser zu etwa 0,2—0,4 pro Mille auf. Im Verhalten gegen Salzsäure und Schwefelsäure-Brom etc. gleicht es dem Digitoxin. Bei der Verbrennung gab es 67,48% C. und 8,74% H. Bei Fröschen bewirkt es gleichfalls zunächst Convulsionen darauf Muskellähmung ohne systolischen Herzstillstand.

Aus Gemengen von Digitoxin mit Paradigitogenin und einem orangerothen Farbstoff etc. bestand Kosmann's „Digitaleïnsäure" und die „Matière colorante orange cristalline" von Homelle & Quevenne. Mischungen der harzigen Zersetzungsproducte aus den 3 Hauptbestandtheilen der Digitalis sind nach S. allen käuflichen Digitalinsorten beigemengt, auch dem Digitalin der Pharm. austriaca, Nativelles „Digitaline amorphe" und dem Digitaliretin von Walz (Arch. f. experm. Path. u. Pharmacol. B. 3. p. 16.)

Aus den von Koppe angestellten „Untersuchungen über die pharmacologischen Wirkungen des Digitoxin, Digitalin und Digitaleïn" Dorpat 1874 (Lit. Nachw. N. 215) geht hervor, dass diese 3 Gifte qualitativ, die beiden letzteren auch quantitativ gleichwirken, dass aber das Digitoxin von allen dreien bei weiten am energischten auf Thiere reagirt, so dass 6—10fache Dosen vom Digitalin und Digitaleïn erforderlich sind um ähnliche Reactionen wie durch Digitoxin hervorzurufen. Koppe beschreibt unter vielen Anderen einen Versuch, bei welchem er selbst 2 Milligr. eingenommen und einer ziemlich heftigen Erkrankung anheimfiel, von welcher er sich erst nach 7 Tagen allmählig wieder vollkommen erholt hatte. In Betreff der Wirkungen des Digitaleïns und Digitalins konnte K. die früheren Angaben von Boehm (Jahresb. f. 1872 p. 602) und Goerz (Jahresb. f. 1873 p. 562) bestätigen. Beim Digitoxin war namentlich der starke Brechreiz auffallend, welchen aber auch grosse Dosen der erstgenannten Verbindungen hervorbringen.

Roucher macht (Gaz. méd. de Paris 4. Sér. T. 3 p. 292) darauf aufmerksam, dass das *krystallinische Digitalin*, wenn man es eine Zeitlang bei 60—70° mit 50procent. Alkohol behandelt, sich in Sphaerokrystalle umwandelt. Wie er hieraus den Schluss ziehen will, dass das in letzteren vorkommende Digitalin rein sei, ist nicht recht einzusehen.

Ueber die chemische Natur des Digitalins hat auch Kosmann im Journ. de Pharm. et de Chim. T. 20 p. 427 eine neue Abhandlung publicirt. Dem Verf. ist die bereits citirte Schmiedeberg's nicht bekannt und er hat auch die von S. aufgedeckten Fehlerquellen bei der Darstellung nicht vermieden, demnach keine

reinen Substanzen vor sich gehabt. Aus diesem Grunde beschränkt sich dieses Referat darauf, auf die Arbeit hinzuweisen.

Ziemlich dasselbe darf wohl von der neuesten Arbeit Nativelle's gesagt werden (Journ. de Pharm. et de Chim. T. 20 p. 81). N. glaubt seine frühere Methode der Darstellung krystallinischen Digitalins wesentlich verbessert zu haben, dadurch dass er aus dem ersten Alkoholauszuge das Digitalin durch Chloroform aufnahm, wobei das Digitin ungelöst blieb, dass er durch Behandlung des Rohdigitalins mit Aether Fette und ähnliche Verunreinigungen entfernte und dass er weiter die Essigsäure nicht mehr mit Natriumbicarbonat, sondern mit Magnesiumcarbonat neutralisirte. Er verfährt jetzt bei der Darstellung des Digitalins folgendermassen. 1000 Grm. gepulverter Fingerhutblätter werden mit 1000 Gram Wasser, in welchem vorher 250 Grm. neutralen Bleiacetats gelöst worden, innig gemengt. Nach 24 Stunden wird die Mischung in einen Deplacirungsapparat gebracht und mit Weingeist von 50% erschöpft. Der Auszug wird mit gesättigter wässriger Lösung von 40 Grm. Natriumbicarbonat versetzt [sic. Hier scheint Verf. nach seiner Einleitung das Magnesiumcarbonat substituiren zu wollen. D.], nach beendigtem Aufbrausen destillirt und der Rückstand auf 2000 Grm. verdunstet. Man lässt erkalten, macerirt mit dem gleichen Gewicht Wasser, colirt und presst den unlöslichen Rückstand, welcher circa 100 Grm. betragen wird, ab. Dieser wird dann in 1000 Grm. Alkohol von 80% möglichst fein vertheilt, aufgekocht unter Zusatz von 10 Grm, neutralen Bleiacetats abgekühlt, filtrirt, den Niederschlag wäscht N. mit Alkohol ab und presst ihn abermals. Die erhaltenen Flüssigkeiten werden mit 50 Grm. gepulverter Thierkohle gemengt, ausgetrocknet, und der Rückstand wiederum fein gepulvert. Man erschöpft letzteren weiter durch Deplacement mit Chloroform (Digitin bleibt ungelöst). Das Chloroformextract liefert beim Verdunsten Rohdigitalin, mit schmierigen und öligen Massen gemengt. Es wird nochmals in 100 Grm. Alkohol von 90% unter Zusatz von einer Lösung von 1 Grm. Bleiacetat in etwas Wasser und 10 Grm. feinkörniger aber pulverfreier Thierkohle aufgenommen, 10 Minuten im Sieden erhalten, abgekühlt, durch Baumwolle filtrit, und mit Alkohol nachgewaschen. Mit dem Destillationsrückstande des Filtrats (Digitalin und Fett) wird nun, nachdem etwas wässrige Flüssigkeit abgetrennt worden, eine neue Lösung in 10 Grm. heissen 90 procentigen Alkohols vorgenommen, derselben 5 Grm. Aether und 15 Grm. destillirtes Wasser zugefügt und durchgeschüttelt. Aether geht beim Stehen mit Fett und färbenden Substanzen auf die Oberfläche, die untere farblose Flüssigkeit liefert durch Krystallisiren Digitalin, welches nach einigen Tagen von der Mutterlauge befreit und mit wenig Aether abgewaschen wird. Die Krystalle werden zur Beseitigung eines Restes Digitin später noch gepulvert, mit 20 Theilen Chloroform gelöst und nach dem Filtriren durch Destillation vom Chloroform wieder befreit. End-

lich werden sie nochmals in 30 Grm. Alkohol von 90% gelöst und mit 5 Grm. Thierkohle entfärbt.

Der Verf. ist der Ansicht, dass die Digitalis im ersten Entwickelungsjahre reich an Digitaléin sei und ebensoviel Digitin wie in späteren Entwicklungsstadien enthalte. Er meint, dass erst im zweiten Lebensjahre bei Beginn der Blüthe das Digitalin reichlicher vorhanden sei. Den Sitz dieses letzteren verlegt er in die Lamina. Während er aus 100 Grm. der Blattstiele nur 2 Milligr. Digitalin isolirte, fand er in ebensoviel der Blattsubstanz 10 Centigramm und in besten Blättern aus den Vogesen 12 Centigr.

Schade, dass der Verf. nicht auf die Arbeit Schmiedeberg's Rücksicht nehmen konnte.

Vandellia diffusa (Gratiola origanifolia). Diese im tropischen Amerika und auf Madagaskar vorkommende Scrophularinea ist in neuerer Zeit für die Therapie empfohlen worden, nachdem sie bereits lange in Neu-Granada als Brechmittel verwendet wurde. Man benutzt sie besonders in Form von Infusen, welche am Besten aus den frischen Blättern hergestellt werden. Das Extract soll weniger wirksam sein; es soll in Dosen von 0,75—1 Grm. nur purgiren, in Dosen von 1,5 Grm. aber Erbrechen veranlassen. Eine fettige Materie, welche Posada Arando aus dem Extracte abschied, purgirt bereits in der Dosis von 0,15 Centigr., ruft aber zugleich heftige Irritation der Magenwandungen hervor. Journ. thérapeut. J. 1. p. 911).

Ueber Anwendung der *Gerardia quercifolia Pursch.* gegen Schlangenbiss siehe Maisch im Americ. Journ. of Pharm. V. 46 p. 104.

Verbenaceae.

Verbena bracteosa Mich. wird nach Maisch (Amer. Journ. of Pharm. V. 46 p. 104) in einzelnen Theilen der vereinigten Staaten als Volksheilmittel gegen Scropheln benutzt.

Sesameae.

In Turkestanischen Samen des *Sesamum indicum var. subdivisum* (vergl. p. 34) fand Harloff

Feuchtigkeit	4,86 %
Asche	4,66 „
Fett	57,99 „
Stickstoff	1,33 „

N. Repert. f. Pharm. B. 23 p. 65.

Von *Sesamsamen* führt Smyrna in den letzten Jahren nach Scherzer (Lit. N. Nr. 81 p. 150) 220,000 Centner namentlich nach Marseille aus.

Die Cultur dieser Drogue wird besonders in den sumpfigen Gegenden der Südküste bei Tarsus und Mersina, dem Nordost-

horne Cyperns gegenüber, ferner in den Niederungen des Mäanderflusses unweit der Stadt Aidin betrieben.

Auch in Syrien ist nach Zwiedinek der Sesambau ein bedeutender (Lit. N. Nr. 88.)

Labiatae.

Ueber die Henna von Lawsonia spinosa und L. inermis sowie über ihre Cultur in Aegypten siehe Delchevalerie im Belgique horticole und Gardeners Chronicle. Mir liegt nur ein Auszug der Arbeit im Pharm. Journ. aud Trans. V. 5 p. 8. vor. Ich nehme aus diesem — um einen Begriff von dem Umfang des aegyptischen Hennahandels zu geben — die Mittheilung, dass von Alexandrien allein im Jahre 1873 — 18,385 Centn. im Werthe von 900,000 Piastern nach Constantinopel gesandt wurden. (Der Hennahandel ist Monopol des türkischen Sultans.)

Ueber Anbau von Lavendula, Mentha und Salvia in Mitcham siehe The Garden Jg. 1874. Aug. 22.

Ein Aufsatz Bosisto's in den Trans. and Proced. of the R. Society of Victoria V. 10 p. 116 behandelt die *Cultur der Mentha piperita in Gippsland*. Derselbe ist mir leider nicht zugänglich.

Convolvulaceae.

Ueber die Cultur purgirender Convolvulaceen im botanischen Garten der medicinischen Falcultät zu Paris berichtet M. Baillon im Journ. de Pharm. et de Chim. 4. Série T. XIX p. 294. Die daselbst gezogene Jalape gehört ihrer Blüthenbildung nach dem Genus Exogonium an. Diese von einem amerikanischen Botaniker, Nattal, zuerst als *Ipomoea Jalapa* bezeichnete Convolvulacea ist total verschieden von Convolvulus Jalapa, welche nicht die officinellen Knollen, sondern eine in Europa nicht gebräuchliche enorme Wurzel von viel geringerer Wirksamkeit liefert.

Die Knollen der in Paris gezogenen Jalape haben sich günstig entwickelt, und den Umfang einer kleinen Rübe erreicht. Sie entstehen an unterirdischen schlanken fadenförmigen, den kriechenden Wurzelstöcken der Quecken ähnlichen Zweigen; hie und da entwickeln sie Adventivwurzeln die senkrecht in die Erde dringen. Einige dieser Wurzeln bleiben dünn und cylindrisch, andere verdicken sich zu rübenförmigen Knollen. Ihr oberer Theil wird saft- und harzreich.

Die vor einem Jahr gepflanzte *Convolvulus Scammonia* hat einen relativ milden Winter im Freien zugebracht und treibt reiche Blüthen. (M.)

Einer Notiz des Pharm. Journ. and Trans. V. 5 (3. Ser.) Nr. 226 p. 328 zufolge hat auch die *Convolvulus Purga Wend.* in diesem Jahre in Kew im Freien geblüht.

Wie wenig man nach dem Aussehen der *Jalapenknollen* auf den Harzgehalt derselben schliessen kann, zeigt Grosschopff

(Arch. for Pharmacie og technisk Chemie Bd. 28 p. 403). Gut aussehende Knollen ergaben ihm mitunter kaum 5%, kleine unansehnliche 14% Harz. Verf. meint, dass die Art des Trocknens einen Einfluss auf den Harzgehalt ausüben könne. Auch ist er der Ansicht, dass bei vermehrter Anfrage mitunter zu junge Knollen exportirt werden.

Convolvulus Scammonia L. Aus einem von Gehe & Comp. bezogenen Prachtexemplar der Wurzel hat Hager die *Resina Scammonii* der deutschen Pharmacopoe dargestellt. Er erhielt 10% Harz; ausserdem 15% Zucker, Dextrin und Extractivstoff und 3% Gerbstoff. Das Harz war in Weingeist, Chloroform und Aether vollständig löslich (in Chloroform nur trübe, wenn das Harz wasserhaltig war) (Ph. Centralh. Jg. 15 p 110). Siehe auch Lit. Nachw. Nr. 83.

Ueber die Identität des aus der Wurzel von Convolvulus Scammonia Linn. dargestellten Scammonins mit dem aus Aleppischem Scammonium gewonnenen schreibt Spirgatis (N. Repert. f. Pharm. Bd. 23 p. 260). Das aus Aleppischem Scammonium unterscheidet sich von dem aus der Wurzel von Convolvulus Scammonium dargestellten in keiner Weise. Das äussere Ansehen und Verhalten gegen Lösungsmittel und chemische Agentien, wie Alkohol, Aether Chloroform, Steinöl, Terpentinöl, Essigsäure, conc. Schwefelsäure, Kali, Natron und deren Carbonate, Ammoniak, sowie in alkohol. Lösung gegen Kupferacetat, Bleizucker, Bleiessig, Silbernitrat und Eisenchlorid ist genau dasselbe.

Die Angabe, Colophonium lasse sich in Scammonium an der Löslichkeit in Terpentinöl erkennen, ist irrig.

Das aus der Wurzel gewonnene Harz gab im Mittel 56,61 C und 7,77 H, das Aleppische Scammonium 56,60 C und 7,76 H. (J.)

Die Verfälschung des Scammoniums macht Haselden zum Gegenstand eines Aufsatzes im Pharm. Journ. and Trans. V. 5 p. 41. Verf. redet, weil in Handel viel verfälschtes Product vorkommt, entschieden der Anwendung der resina Scammonii das Wort.

Zwei Sorten *turkestanischem Scammoniums* (Sukmunia und Caparband conf. p. 34) hat Jakobsohn auf Veranlassung Dragendorff's analysirt und mit einem in Europa käufl. Scammonium verglichen. Er fand:

	Scammonium	Sukmunia	Chamarband
In Aether Lösliches	5,2— 5,3%	33,1 %	1,7%
In Alkohol von 98% löslich	12,9—13,9 „	16,65 „	8,8 „
In Wasser Lösliches	34,4%	21,6 „	
davon durch Weingeist wieder fällbar 13,7%			
Asche	4,6 „	27,7 „	33,2 „
darin Kieselsäure		18,1 „	10,7 „
Kohlensäure		4,2 „	1,7 „
Eisenoxyd		3,9 „	2,1 „
Kalk		1,12 „	1,9 „

Schwefelsäure	Spuren	—
Magnesia	—	Spuren
Kali	—	reichlich

In der Sukmunia ist neben Quarzsand ein fremdes Harz beigemengt, im Chamarband Quarzsand und ein Pflanzenextract. (N. Repert. f. Pharm. Bd. 23 p. 65.)

Den Verbrauch an besten Smyrna Scammonium in England schätzt Greenisch (Pharm. Journ. and Trans. Vol. 5 p. 263) auf 800 Pfund, den von Angora und Syrischen Sc. auf $^1/_4$ Ton. (560 engl. Pfund) von jedem, den von Skeleep auf $^1/_2$ Ton. Der Gehalt an Harz schwankt bei der Angora und Syrischen Sorte zwischen 46—76%, während die Skelepp 36% enthält. In diesen 3 Sorten finden sich als Verunreinigungen Mehl, Stärke, Holz, Asche, Erde, Gummi, Traganth, gepulverte Scammoniumwurzeln etc. Stücken von Smyrna-Jungfern-Scammonium fand G. stets frei von Stärke; im Pulver derselben Sorte fand er etwas Scammoniumstärke oder gepulverte Wurzel selbst und nur mitunter etwas Weizenstärke beigemengt.

In der Gegend von Smyrna ist in den letzten Jahren die Production des Scammonium nach Scherzer (Lit. Nachw. Nr. 81 p. 144) sehr gering geworden. In Syrien wird die Drogue namentlich noch im nördlichen Theile der Statthalterschaft Aleppo, bei Marasch und Bacsaria gewonnen, aber nicht über 200—300 Kil. exportirt. Es scheint als würde die Wurzel vor Austreiben der Stengel angeschnitten (Lit. Nach. 88).

Pharbitis Nil Chois. In den von dieser Pflanze stammenden Kaladanasamen (siehe auch p. 34 unter Habel Nil) fanden Flückiger und Hanbury (Lit. Nachw. Nr. 66) 14,4% eines dicklichen fetten Oeles und 8,2% eines in Aether und Benzol unlöslichen, in Alkohol löslichen Harzes, der wirksamen Substanz dieser Drogue. Die Verf. vermuthen, dass letztere identisch mit dem Convolvulin der Jalapa sei.

Solaneae.

Datura Stramonium L. In den turkestanischen Daturasamen (p. 34) fand Stein

Feuchtigkeit	7,707 %
Asche	2,311 „
Daturin	0,0184 „
Stickstoff	0,8225 „

(Repert. f. Pharm. Bd. 23 p. 65).

Atropa Belladonna. L. Eine M. Holmes zur Untersuchung übersandte, aus Deutschland bezogene Belladonnawurzel enthielt 50% einer Malvaceen-Wurzel, nach Holmes Vermuthung der Wurzel von Malva sylvestris (Pharm. Journ. and Trans. V. 4 p. 811.) (M.)

Die schon früher von Dragendorff in Gemeinschaft mit Koppe ausgeführten Versuche einer quantitativen Bestimmung des *Atropins* der Tollkirschen- und Stechapfelpflanze (vgl. Koppe: Die Atropinvergiftung. Dissert. Dorpat 1866 u. Pharm. Zeitschr. f. Russland Jahrg. 1866 p. 99) sind von Ersterem wieder aufgenommen. Schon früher hatte man gefunden, dass ein Titriren mittelst Kaliumquecksilberjodid insofern Schwierigkeiten bereite, als der Verbrauch an letzterem Reagens nicht nur von der Menge des Alkaloides, sondern auch von der Concentration der zu untersuchenden Lösungen und der Art wie man das Reagens zu letzteren hinzubringt, abhängig sei. D. empfielt jetzt die Titrirung so auszuführen, dass man zu den Lösungen, deren Concentration nicht über 1:350 und nicht unter 1:500 ist, auf einmal eine grössere Menge der Mayer'schen Lösung, welche man zuvor mit gleichem Volum Wasser verdünnt hat, bringt, absetzen lässt und nun successive von dem Reagens hinzutreten lässt, so lange dieses einen Niederschlag hervorruft, stets aber erst dann wieder neuen Zusatz macht, wenn die Mischung sich völlig geklärt hat. Das Ende der Titrirung durch einen Tüpfelversuch mit einem Tropfen der klaren Mischung und Kaliumquecksilberjodid festzustellen, ist unzulässig, weil solche Trübungen auch nach Vollendung des Versuches eintreten. Kann man in dem zu untersuchenden Auszuge nicht das Ende des Versuches finden, so muss man mindestens 1 CC. der Flüssigkeit abgiessen (oder abfiltriren) und mit einem Tropfen des Reagens zusammenbringen. Bei dieser Art zu Titriren, bei welcher ein Zusatz von Chlorkalium ohne Nutzen ist, entspricht 1 CC. der auf ½ verdünnten Mayer'schen Lösung 0,00625 Grm. Atropin.

Besser noch ist es die Bestimmung gewichtsanalytisch auszuführen, indem man mit einem Ueberschuss von Kaliumquecksilberjodid die schwefelsäurehaltige Lösung des Atropins ausfällt, das nach einigen Stunden als harzige Masse ausgeschiedene Doppeljodid, nachdem es mit Wasser abgewaschen worden, in Alkohol löst und die filtrirte Lösung verdunstet. 100 Theile des bei 100° getrockneten Rückstandes zeigen 44,9 Theile Atropin an. Auch die früher schon im Laboratorium D.'s von Günther benutzte Methode der Ausschüttelung (Jahresber. f. 1869 p. 52) mit Chloroform giebt bei Atropa gute Resultate, weniger zuverlässige bei Stramonium. Den Atropingehalt der käuflichen Belladonnablätter liess D. von Kruse bestimmen, welcher 0,63%—0,66% fand, während er in der Wurzel 0,4%, in den Stramoniumblättern 0,612%, im Stramoniumsamen 0,388% Alkaloid nachwies. Die Tinctura Belladonnae ergab D. 0,08%, die Tintura sem. Stramonii 0,066%, das Extractum Belladonnae 1,04, ein Extractum cum dextrino nach der Pharm. ross. 0,94%, Extractum Stramonii 1,621%, Extr. Stramon. c. dextrino 0,919% Atropin. Unguentum Belladonnae Ph. ross. untersuchte D. nachdem er durch Petroleumäther das Fett derselben beseitigt hatte und fand 0,139% Atropin (Lit. Anz. Nr. 105).

Ueber Histiologie der *Folia Hyoscyami* siehe Pocklington im Pharmaceut. Journ. and Trans. Vol. 5 (3. Ser.) Nr. 225 p. 301, ibid. über *Folia Daturae* und *Folia Belladonnae*.

Auch im *Bilsenkraute* und seinen Praeparaten kann das Hyoscyamin in derselben Weise wie Atropin titrimetrisch, doch mit Kaliumquecksilberjodid nicht gewichtanalytisch, ermittelt werden (vergl. auch Thorey im Jahresber. f. 1869 p. 55). 1 CC. der auf 1/2 verdünnten Mayer'schen Lösung zeigt 0,00698 Grm. Hyoscyamin an. Im getrockneten Bilsenkraute einer Apotheke fand unter D.'s Leitung Kruse davon 0,34%, im käuflichen Bilsensamen 0,26%. Wie bedeutend übrigens der Alkaloidgehalt der Bilsenpflanze an ein und derselben Localität je nach der Jahreszeit schwankt, darüber hat (l. c.) Thorey Mittheilungen gemacht und dafür bringt D. einen neuen Beweis bei. Wildwachsende Exemplare hatten bei Dorpat 5/17. Juni 1874, als eben die ersten Blüthen sichtbar wurden

	Feuchtigkeit	Hyoscyamin	Trockensubstanz
in den Blättern	85,2 %	0,058 %	0,39 %
„ „ Stengeln	88,75 „	0,0316 „	0,281 „
„ „ Wurzeln	82,0 „	0,0713 „	0,398 „

In derselben Localität am 19. Juni und 1. Juli gesammelte Pflanzen hatten dagegen

	Feuchtigkeit	Hyoscyamin	der Trockensubstanz
in den Blättern	90,53%	0,015%	0,158%
„ „ Stengeln	88,61 „	nicht genau zu bestimmen	
„ „ Wurzeln	86,98 „	0,02 „	0,153 „

In der Tinctura Hyoscyami Ph. ross. bestimmte Kruse den Alkaloidgehalt zu 0,042 %, im Extracte zu 0,28 % (Lit. Anz. Nr. 105).

Ueber Histiologie der *Tabakblätter* hat Pocklington Untersuchungen mitgetheilt Pharm. Journ. and Trans. Vol. 5 (3. Ser.) Nr. 225 p. 301.

Ueber die quantitative Bestimmung des Nicotins vergl. Dragendorff (Lit. Anz. Nr. 105).

Auch Kosutány hat über diesen Gegenstand eine Untersuchung veröffentlicht („Analyt. Best. einiger Bestandth. der Tabakspflanze". Diss. Ung. Altenburg 1873. Lit. Nachw. Nr. 71). Folgende Methode hat sich ihm bei der Analyse einer grösseren Anzahl von Tabakssorten als brauchbar erwiesen. 25 Grm. der zerkleinerten Blätter wurden mit Kalkmilch versetzt und nach Entfernung des Ammoniaks auf einem Filter mit kaltem Wasser vollkommen erschöpft. Aus dem Filtrate wurde durch dreimalige Ausschüttelung mit je 20—35 Volumprocenten Petroleumäther (vergl. Jahresb. f. 1869 p. 530) das Alkaloid fortgenommen, die geklärten Ausschüttelungen wurden mit gemessenen Mengen titrirter Schwefelsäure behandelt, bis an diese das Alkaloid abgegeben war und endlich durch Rücktitriren des ungesättigten Säureantheils das Nicotin ermittelt.

K. hatte sich besonders die Aufgabe gestellt in verchiedenen

Sorten des in Ungarn cultivirten Tabaks den Gehalt an Nicotin, Ammoniak und Salpeter zu vergleichen. Ich entnehme seiner Dissertation folgende Zahlen.

Bezeichnung der Sorten	wo cultivirt	Jahrg.	% der Trockensubstanz Nicotin	N^2H^8O	KNO^3
Cuba Mittlere Stammblätter	Ung. Altenburg	1872	3,7880	0,6698	1,4802
Szolnoker „ „	„	„	1,7083	0,5582	0,3378
Virginia „ „	„	„	2,2614	0,9513	—
Szolnoker Obere „	„	„	0,8313	0,4216	—
Debreziner Mittlere „	Nagy-Károly	„	1,3702	1,1246	0,7407
Szentmiklóser „ „	„ „	„	0,1686	0,1526	0,3065
Türkischer „ „	„ „	„	0,2129	0,1874	0,6595
Virginia Obere „ „	„ „	„	0,0543	0,3407	0,6468
Muscat „ „	„ „	„	0,0405	0,6633	—
Számosháter Mittlere „	„ „	„	1,4974	0,9039	0,5025
Goundi ? „	Sikula	1869?	0,6694	0,6491	1,6115
Ung. Samen Mittelgrosse „	Puszta Sz.-Tronya	„	0,4934	0,3492	1,4414
„ „ Grosse „	„ „ „	„	1,0616	1,5290	1,3421
„ „ Kleine „	Ujkigyos	„	0,6672	1,3168	1,1738
„ „ ? „	„	„	0,5117	0,5918	0,7727
„ „ ? „	„	„	0,8885	1,0704	0,6969
„ „ Gute „	Puszta-Remete	„	1,1067	1,8162	3,3796
Siebenbürger Gartenblätter	Mezö-Panit	„	0,6827	0,1510	Spur
Ungar. Samen. Schöne Stammbl.	Csetneker	„	0,4670	0,3083	0,5726

Hiezu ist zu bemerken, dass der aus Puszta-Remete stammende Ungartabak sehr schlecht und nur als Spinngut verwendbar war und dass der Siebenbürger unfermentirt, übrigens als feiner Rauchtabak bezeichnet war. Auch der Czetneker Tabak führt die Marke „sehr feiner Rauchtabak".

K. hat auch 2 Sorten Tabaksamen aus dem Altenburger bot. Garten analysirt und resp. 0,3886% und 0,2837% Nicotin gefunden, desgleichen in 3 Proben Tabaksrippen resp. vom Goundi-, Puszta Sz. Tronya und Ujkigyos 0,3071%, 0,3547% und 0,6744% Nicotin nachgewiesen. Sehr bedeutend fand er den Gehalt der Tabaksrippen an Salpeter; seine Zahlen bewegen sich zwischen 2,0004%—4,0651%.

Auch Fesca veröffentlicht in seiner Dissertation „Agriculturchemische Untersuchungen" Göttingen 1873 (Lit. Nachw. Nr. 655). Analysen von *Tabaksblättern*, bei denen er namentlich den Einfluss der Bodenmischung auf die Zusammensetzung der Blattsubstanz berücksichtigt hat. Seine Culturen hat er in Kästen ausgeführt, deren jeder 44 Lit. eines Torfpulvers enthielt, bei welchem ausserdem gewisse Zusätze gemacht wurden. Verf. unterscheidet einen durch letztere 1/4 und 1/2 gesättigtem Torf, je nachdem er der obigen Menge Torf folgende Mischung einfach oder in doppelter Mengen zugesetzt hatte

Kali	16,0	Grm.
Natron	2,3	„
Ammoniak	6,7	„
Salpetersäure	21,7	„
Phosphorsäure	4,4	„

Er beschreibt nun Resultate folgender Culturen mit

I. viertelgesättigten Torf
II. dito mit 70,4 Grm. Pottasche.
III. dito mit 11,4 Grm. Soda.
IV. dito mit 143,0 Grm. Ammon. carb.
V. dito mit 30 Grm. dreibas. phosphors. Kalk, aufgeschlossen durch 20 Grm. Schwefelsäure.
VI. dito mit 70,4 Grm. Pottasche und 11,4 Grm. Soda.
VII. dito mit 70,4 Grm. Pottasche, 11,4 Grm. Soda, 143 Grm. Ammon. carb., 30 Grm. mit Schwefelsäure aufgeschlossenen phorphorsauren Kalk.
VIII. dito mit 200 Grm. Gyps und 100 Grm. Magnesiumsulfat.
IX. halbgesättigten Torf.
X. dito mit 47 Grm. Pottasche.
XI. dito mit 7,6 Grm. Soda.
XII. dito mit 47 Grm. Pottasche und 7,6 Grm. Soda.

Er erhielt von I. 10 mittlere Blätter 674,5 Grm mit 402,7 Grm. Stengel
II. 14 " " 859,2 " " 649,5 " "
III. 11 " " 614,7 " " 324 " "
IV. 15 grosse " 930 " " 666,8 " "
V. 12 " " 794,3 " " 414,6 " "
VI. 10 mittlere " 596 " " 360 " "
VII. 14 grosse " 879 " " 658 " "
VIII. 11 kleine " 556,4 " " 180,8 " "
IX. 11 " " 396 " " 180 " "
(Pflanze fast zur Hälfte abgebrochen.)
X. 14 grosse aber zarte Blätter 797 Grm. m. 524 Grm. "
XI. 8 mittlere Blätter 540 Grm. mit 254 Grm. "
(Pflanze weit über die Hälfte abgebrochen.)
XII. 12 grosse Blätter 920,5 Grm. mit 568,6 Grm. "

Mit Uebergehung der angestellten Aschenanalysen will ich hier die Resultate der Stickstoff- und Nicotinbestimmungen des Verf., von denen letztere leider nach der Schlössing'schen Methode ausgeführt wurden, angeben. Er fand in der Trockensubstanz

	Stickstoff	Nicotin
I.	4,86 %	2,18 %
II.	5,51 "	3,55 "
III.	5,55 "	2,29 "
IV.	5,66 "	2,41 "
V.	8,16 "	2,83 "
VI.	4,55 "	1,92 "
VII.	5,96 "	2,95 "
VIII.	5,71 "	2,87 "
IX.	5,20 "	2,94 "
X.	6,04 "	2,42 "
XI.	6,47 "	3,00 "
XII.	6,96 "	2,17 "

Gentianeae.

Ophelia Chirayta Griseb. Bentley macht auf eine Beimengung der käuflichen *Herba Cherettae* aufmerksam, welche er in der letzten Zeit im englischen Handel angetroffen hat und welche sich durch folgende Eigenschaften (Pharm. Journ. and Trans. V. 5. Ser. III. p. 481) von der ächten Drogue unterscheidet:

Falsche Cheretta.	*Aechte Cheretta.*
Stengel nach Unten fast, nach Oben ausgesprochen viereckig, an den Kanten mit einem etwas hervortretenden Saum versehen.	Stengel Unten und fast der ganzen Länge nach rund, ganz Oben schwach vierkantig.
Blätter sitzend, einander genähert und an beiden Enden verschmälert, fast lancettförmig.	Blätter stengelumfassend, an der Basis breit, nach Oben in eine lange Spitze auslaufend. (Folia cordata vel cordato-ovata, acuminata.)
Blattnarben nicht sehr deutlich hervortretend in Folge der Kleinheit und grossen Nähe der Blätter.	Narben sehr deutlich, einander gegenüberstehend und fast den Stengel umfassend.
Blüthen zu verlängerten, weitläufig gestellten Rispen vereinigt, gröser als die der ächten.	Blüthen in kurzen, mehr gedrängten, schirmförmigen Rispen vereinigt.
Auf dem Querdurchschnitt des Stengels ein dicker Holzring nach Aussen, in der Markhöhlung noch etwas Mark, welches sich an den Holzring anschliesst.	Auf dem Querdurchschnitt ein dünner Holzring, einen grossen gelbgefärbten Markkörper umschliessend.

B. meint, dass die Verfälschung entweder Ophelia angustifolia Don (als Puharee [1]) Chiretta in Nordindien angewendet) oder die ihr nahestehende Pflanze O. pulchella Don sein müsse.

Ausser diesen ebengenannten Opheliaarten werden in Indien noch unter dem Namen der Cheretta angewendet O. elegans Wight, O. densifolia Griseb., O. multiflora Dalzell, Exacum tetragonum (Ooda d. h. Purpur-Chiretta), E. bicolor Roxb., E. pedunculatum L., Slevogtia orientalis Griseb. (Chota d. h. schmale Chiretta). Endlich die zur Acanthaceenfamilie gehörige Andrographis paniculata Wall (Creyat oder Kariyat).

Erythraea Centaurium Pers. Dem Journal officiel d'Algérie zufolge ist eine ungewöhnlich grosse Quantität von Tausendgüldenkraut (Erythraea Centaurium Pers. Fam. Gentianeae) im Jahre 1873 aus Algerien nach Frankreich importirt worden. (Pharm. Journ. and Trans. Ser. III. Vol. 4 Nr. 188 p. 616.) Der arabische Name dieses Krauts ist Meurr el hanech (Bitterkeit der Schlange), der spanische — Elfeld de tierra.

Die Pflanze ist häufig in drei Provinzen Algeriens. Europäer und Eingeborene sammeln sie zum eigenen Gebrauch und zur Versendung. Aus den Spitzen wird ein Infusum bereitet, 10—20 Grm. auf 500 Grm. Wasser. Sie blüht vom März bis Mai zu-

---

[1]) Puharree-Hügel im Gegensatz zur ächten Dukhunee d. h. Süd-Chiretta.

gleich mit den gelbblüthigen E. maritima Fries. und der E. ramosissima Pers.; dagegen blüht E. pulchella Fries vom Mai bis Juli und E. spicata Pers., welche auf Sumpfboden wächst, vom Juni bis August. (M.)

Asclepiadeae.

Condurango. Der nordamerikanische Consul in Guajaquil berichtet Folgendes über diese Drogue:

Der Name ist aus „Condur" Adler und „Sango" Rebe zusammengesetzt und in Südamerika, wegen des rebenartigen Hinaufkletterns an die höchsten Bäume, so gewählt worden. Diese Asclepiadea findet sich an feuchten Stellen und Flussrändern und enthält in allen Theilen einen zu aromatisch harziger Masse erstarrenden Milchsaft. Am Fundorte Zaruma unterscheidet man 6 Varietäten von Condurango. (Aus d. Monatsber. d. Nordamerikan. Ackerbau-Departements. 1871. Arch. d. Pharm. 1874. III R. 4. Bd. p. 78.) (J.)

Triana hat die Mutterpflanze der Condurango, wie schon früher Reichenbach, für eine Marsdenia erklärt und unter dem Namen Reichenbachii als besondere Art aufgestellt (Bullet. de la Société botan. de France. T. 20 Nr. 1).

Apocyneae.

Alstonia scholaris R. B. Die im vor. Jahrg. p. 51 besprochene Rinde dieser Pflanze haben Flückiger und Hanbury (Lit. Nachw. Nr. 66) mikroskopisch untersucht. Sie fanden eine dünne Korklage auf der Oberfläche, ein Mittelgewebe aus dünnwandigen Parenchym, durch welches zahlreiche grosse, starke, dickwandige, zu Gruppen vereinigte hellgelbe Steinzellen zerstreut sind, die schon dem blossen Auge sichtbar sind und nach dem innersten Theile der Rinde hin verschwinden. Dieser letztere ist mit welligen Markstrahlen, in deren Parenchym sehr kleine Stärkekügelchen vorkommen, durchzogen. In den übrigen Parenchymzellen kommt häufig Kalkoxalat vor. Auf dem Längsschnitte der Drogue sieht man grosse aber nicht zahlreiche Milchgefässe, als verlängerte einfache Zellen mit durchbrochenen Scheidewänden (Siebröhren); dieselben enthalten eine braune Masse, den ausgetrockneten Milchsaft, von dem alle Theile des Baumes strotzen.

Strychneae.

Strychnos nux vomica L. Die im Jahresberichte für 1865 p. 38 besprochenen Versuche einer *quantitativen Bestimmung der Strychnosalkaloide* sind von Dragendorff wieder aufgenommen worden (Lit. Nachw. Nr. 105 p. 61). Verf. hatte damals gefunden,

dass eine quantitative Bestimmung des Brucins und Strychnins durch Ausschütteln der mit schwefelsäurehaltigem Wasser bereiteten, nach dem Eindampfen zur Syrupsconsistenz durch Alkoholfällung von Schleim, dann durch Destillation von Alkohol befreiten Auszüge, nachdem diese mittelst Magnesia oder Ammoniak alkalisch gemacht worden durch Benzin und durch Wägung des nach Verdunsten der Benzinausschüttelungen bleibenden Rückstandes bewerkstelligt werden könne. Weniger glücklich war er bei den Versuchen beide Alkaloide von einander zu trennen und einzeln zu wägen, ebenso bei den Experimenten, welche darauf gerichtet waren, nachdem beide Alkaloide gemeinschaftlich abgeschieden und gewogen waren, durch Titriren mit Kaliumquecksilberjodid auf Grundlage ihres ungleichen Wirkungswerthes gegen dieses Reagens eine indirecte Mengenbestimmung beider auszuführen. Man fand damals, dass zwar Strychnin und Brucin einzeln durch Mayer'sche Lösung recht befriedigend titrit werden könnten, aber in Gemischen beider Alkaloide die Titrirung zu wenig Alkaloid finden liess. Wie D. jetzt nachweist, ist letzteres daraus zu erklären, dass zufällig bei seinen Controlleversuchen die gemischten Strychnin- und Brucinlösungen ziemlich viel freie Schwefelsäure enthielten, deren Gegenwart zwar die Bestimmung des Strychnins nicht, wohl aber diejenigen des Brucins beeinflusst. Sobald man nur mit einem geringen Säureüberschuss arbeitet, fallen die Titrirungen auch in gemischten Lösungen befriedigend aus. Es steht demnach nichts im Wege, nachdem man durch die Ausschüttelmethode Strychnin und Brucin isolirt und gewogen hat, sie in geringem Ueberschuss verdünnter Schwefelsäure zu lösen und mit Kaliumquecksilberjodid zu titriren. Da 1 CC. der Mayer'schen Lösung 0,0167 Grm. Strychnin und 0,0197 Grm. wasserfreien Brucins anzeigt, so würde man nach der Formel

$$x = 5{,}566\ [(0{,}0197.\ c) - m]$$

das im Rückstande der Ausschüttelungen vorhandene Strychnin und

$$y = 6{,}566\ [m - (0{,}0167.\ c)]$$

das Brucin finden. (c = Anzahl verbrauchter CC. der Mayer'schen Lösung; m = Gewicht der beiden ausgeschüttelten Alkaloide.

Besser noch wäre es, die beiden Alkaloide zunächst durch Lösen in Salzsäure in ihre Chlorwasserstoffverbindung umzuwandeln, wobei Verunreinigungen zurückbleiben würden und nach Verdunsten der salzsauren Lösung und Trocknen bei 120° die wasserfrei hinterbleibenden Chlorhydrüre zu wägen und zu titriren. Die zur Berechnung der beiden Alkaloide erforderlichen Formeln wären dann

Salzsaures Strychnin $x = 6{,}1733\ [(0{,}02152.\ c) - m]$
Salzsaures Brucin $y = 7{,}1733\ [m - (0{,}01852.\ c)]$

Die früher benutzte Trennung des Strychnins und Brucins durch Ammoniakfällung, wobei Brucin in Lösung bleiben soll, verwirft Verf., weil sie häufig dadurch ungenaue Resultate giebt, dass Brucin mit Strychnin niederfällt, ebenso die Trennung auf

Grundlage ihrer verschiedenen Löslichkeit in Benzin. Besser gelingt eine gewichtsanalytische Bestimmung, wenn man zuerst Strychnin und Brucin gemeinschaftlich wägt, dann die Alkaloide in säurehaltigem Wasser löst, mit Ammoniak fällt, den Strychnin und einen Theil des Brucins enthaltenden Niederschlag, nachdem er krystallinisch geworden, abfiltrirt und nach dem Trocknen mit absolutem Alkohol das Brucin auszieht. Wird das nach dem Trocknen wieder gewogene Strychnin vom Gewichte der beiden Alkaloide abgezogen, so ergiebt sich die Brucinmenge.

Bei den zuletzt ausgeführten Analysen einer Sorte käufl. Brechnüsse fand sich 1,93 %—2,12% Alkaloid, wovon ziemlich genau die Hälfte als Strychnin angenommen werden kann. In der Tinctura nucum vomicarum der Pharm. rossica einer Dorpater Apotheke fand man bei 2 Versuchen 0,353% und 0,346%, bei 2 Versuchen mit dem Präparate einer anderen Apotheke 0,2624 % und 0,244% und auch hier wieder ziemlich genau die Hälfte als Strychnin. Letzteres gilt auch vom alkoholischen Brechnussextracte, welches 8,42 %—8,59 % Alkaloid enthielt, nicht aber vom wässerigen Extracte, in welchem gegen 4/5 der 4,0—4,3 % ausmachenden Alkaloidmenge Brucin und nur 1/5 Strychnin war.

Rubiaceae.

Rubia tinctorum L. Die *Krappcultur* liefert nach Scherzer in der Gegend von Smyrna jährlich 65000—70000 Centn. Die sechsjährige Wurzel gilt als feinste Waare (Lit. Nachw. Nr. 81 p. 148).

In Syrien werden nach Zwiedinek sehr grosse Mengen Krapp gewonnen, so dass von dort und von Cypern zusammen jährlich cc. 600000 Kilo nach England verschifft werden (Lit. Nachw. Nr. 88).

Cephalanthus occidentalis L. In der Rinde dieser Rubiacea, welche als Expectorans empfohlen wurde, fand Hattan eine krystallinische fluorescirende Säure, einen unkrystallinischen Bitterstoff, einen saponinartigen Körper, Gerbstoff, 2 Harze, Fett, Gummi, Glycose und Stärkemehl. (Americ. Journ. of Pharm. Vol. 46 p. 310.)

Ueber Kaffeeproduction und Consumtion finden sich in der Zeitschrift des allgem. oesterreich. Apotheker-Vereins Bd. 12. p. 105 aus „der praktische Techniker" 1873, 31 folgende Angaben:

Die gesammte Menge des im Jahre 1870—71 in den Welthandel gelangten Kaffees wird auf 7½ Millionen Centner berechnet. Davon waren producirt in:

Brasilien	3,225,700 Centn.	San Domingo	450,000 Centn.
Java, Sumatra	1,412,000 „	Brit. Indien	327,200 „
Ceylon	1,000,000 „	Portorico	192,000 „

Costarica	262,800 Centn.	Guatemala	90,000 Centn.
Venezuela	184,200 „	Cuba	76,000 „

Der Verbrauch war nach dem Durchschnitte für 1868—1871 in den einzelnen Ländern folgender:

	Gesammtverbrauch	pr. Kopf
Belgien	443,320 Centn.	8,82 Zollpfund
Niederlande u. Colonien	1,942,203 „	7,00 „
Schweiz	180,704 „	6,76 „
Nordamerika	1,993,601 „	5,20 „
Dänemark	86,250 „	4,83 „
Deutschland	1,669,238 „	4,35 „
Schweden	149,061 „	3,60 „
Frankreich	1,168,600 „	3,20 „
Oesterreich-Ungarn	535,436 „	1,46 „
Italien	252,742 „	0,94 „
Grossbritanien	265,420 „	0,83 „
Russland	126,369 „	0,18 „

Der Kaffeeconsum ist überall im Steigen; in einem halben Jahrhundert hat er sich in Frankreich um das Sechsfache, in Oesterreich-Ungarn um das Fünffache gehoben und in Deutschland verdoppelt.

Bouvardia triphylla. Kurze Stengel und Zweigstücke dieser Pflanze werden nach Maisch in Mexico als Mittel gegen Hydrophobie angewandt (Americ. Journ. of Pharm. Bd. 46 p. 51). Verf. beschreibt sie als 1/4—3/4 Zoll im Durchmesser haltend, rundlich und leicht gebogen. Die Rinde ist dünn, zerbrechlich, braun und löst bei einigen Stücken sich leicht von Holze, bei den meisten hängt sie sehr fest an demselben. Sie ist mit einer verhältnissmässig dicken Lage weichen Korkes versehen, welcher nach Innen rostbraun, nach Aussen grau- bis schwarzbraun und mit zahlreichen seichten Längsrissen durchzogen ist. Das Holz ist ziemlich hart; es zeigt concentrische, etwas unregelmässige Zonen wie Jahresringe und ist in radialer Richtung von zahlreichen feinen Markstrahlen durchzogen. Das Kernholz ist röthlich grau, der Splint gelbweiss. Holz und Rinde sind geruchlos, die letztere bitterlich, ersteres geschmacklos. Das centrale braune Mark hat kaum eine Linie Durchmesser.

Cephaelis Ipecacuanha Willd. Die letzten Berichte aus dem Calcutta botanic garden über Cultur der *Ipecacuanha* lauten äusserst günstig. Während vor 4 Jahren nur 12 Exemplare vorhanden waren, von denen durch Zufall später 7 zu Grunde gingen, hat man jetzt einen Bestand von 63000 lebenden Pflanzen (Pharm. Journ. and Trans. Vol. 5. Ser. III. Nr. 231 p. 431).

Ueber einen merkwürdigen Fall von Verfälschung pulverisirter *Ipecacuanha-Wurzel* berichtet J. Mercer im Pharm. Journ. and Trans. Ser. III. Vol. 4 Nr. 186 p. 569. Zur Darstellung eines Präparates mischte Verf. eine Probe der frisch erhaltenen Sendung dieser Drogue mit einer weingeistigen Tinctur. Gross war

seine Ueberraschung, als er nach etwa 15 Minuten einen sehr starken Geruch nach ätherischem Bittermandelöl in der Mischung wahrnahm. In der Voraussetzung, dass die Drogue Mandelmehl als Verfälschung enthalte, stellte Verf. folgenden Versuch an um das Auftreten von Blausäure — dem bekannten Zersetzungsprodukt des in den bitteren Mandeln enthaltenen Amygdalins — zu constatiren:

Etwa 40 Grains (2,6 Grm.) der verfälschten Ipecacuanha wurden mit Wasser zu einem dünnen Brei verrieben, in einer kleinen Retorte eine halbe Stunde bei 90°. digerirt, darauf der Destillation unterworfen. Das Destillat mit den bekannten Reagentien geprüft ergab mit Sicherheit die Gegenwart einer bedeutenden Menge Blausäure. Der Rest des Pulvers wurde zurückgeschickt und eine neue Sendung von einer anderen Handlung bezogen; aber auffallender Weise wurde hier dieselbe Verfälschung entdeckt, wenngleich in geringerer Menge. Eine quantitative Untersuchung hat Verf. nicht angestellt, doch deutet er die Folgen an, die sich etwa bei einem Kinde, nach Darreichung dieses Pulvers als Brechmittel, hätten ergeben können.

Beide Bezugsquellen waren Handlungshäuser von anerkannter Ehrenhaftigkeit (die erstere eine Londoner Firma), denen man eine absichtliche Verfälschung nicht zutrauen konnte. Beide waren über die als unbestreitbares Factum constatirte Verfälschung erstaunt und kamen nach Prüfung der Sache zu dem Schluss, dass ein Theil der Wurzel auf der Mühle von einem Arbeiter entwandt und das fehlende Gewicht durch Mandelmehl ersetzt worden sei. Wie oft und lange dieser Betrug ausgeführt und in wie viele Officinen das Falsificat seinen Weg gefunden, lässt sich schwer feststellen; um den schlimmen Folgen nach Möglichkeit entgegenzutreten hält Verf. die Veröffentlichung für den besten Weg. (M.)

Die im Jahresberichte für 1872 p. 87 angegebene Methode der quantitativen Bestimmung des *Emetins* hat Dragendorff auch für die Untersuchung des sogenannten Emetinum coloratum, der alkoholischen Tinctura Ipecacuanhae, des Syrupus und der Trochisci ausgenutzt. Ersteres konnte, nachdem es in schwefelsäurehaltigem Wasser gelöst und filtrirt war, mit Kaliumquecksilberjodid titrirt werden und ergab bei 2 Versuchen 62,0%—62,5% Emetin. Die Tinctur musste verdunstet und ihr Rückstand in schwefelsäurehaltigem Wasser aufgenommen werden; sie enthielt bei 2 Versuchen, welche Stud. Stahl ausführte, 0,49%. In Vinum Ipec., in welchem Zinoffsky früher 0,245—0,263% Emetin gefunden hatte, wies Stahl 0,364% nach. Syrupus Ipecacuanh. musste vor dem Titriren mit 3 Vol. schwefelsäurehaltigen Wassers verdünnt und den Trochisci Ipec. das Alkaloid zunächst mit 95procentigem Alkohol entzogen werden. In ersterem fand D. 0,054% Emetin und auch bei letzterem entsprach der Emetingehalt der angewandten Brechwurzel.

In der *Ipecacuanha cyanophloea* ermittelte Stahl 0,588% Emetin, in einer andern Probe derselben Brechwurzelsorte 0,245%, in der jetzt häufig im Handel vorkommenden Rio Ipecacuanha 3,1154% (Lit. Anz. Nr. 105.).

Cinchona. Ueber dieses Genus hat Howard im Journ. of the Linnean society of London. Botany V. 13 Nr. 73 und 74 eine neue Arbeit publicirt, deren Original ich nicht habe einsehen können.

A. *Genuine Chinarinden*. In einer Abhandlung über die Abstammung der „*weichen Columbia-Rinde*" des Handels (franz. Quinquina-Colombic mou; engl. soft Columbian bark) die aus dem Bulletin de la Soc. botanique de France 12. Dec. 1873 in die Zeitschrift d. allgem. österr. Apoth.-Vereins Bd. 12. p. 237 übergegangen ist, giebt E. Howard die folgende Charakteristik einer noch nicht beschriebenen Varietät von Cinchona lancifolia aus Columbien (Provinz Cundinamarca, aus den Waldbeständen des Don Climaco Vargas im Districte Pandy):

Cinchona lancifolia, var.: *oblonga*. C. arborea; foliis majusculis, oblongis vel elliptico- aut ovato- oblongis; rarius lanceolatis subabrupte acuminatis, basi attenuatis acutisque, utriisque glaberrimis, eserobiculatis, siccitate rigidis; panicula laxa, foliosa, vix multiflora; dentibus calycinis triangulari-lanceolatis, acutis, tubo brevioribus: capsula oblongo-lanceolata caeterumque ut in typo.

Die mikroskopische Untersuchung der Rinde aus obiger Bezugsquelle ergab eine Anordnung der Bastzellen in radialen Längsreihen, so zwar, dass sich in diesen Reihen meistens 5—6 Bastzellen berühren. Sie zeigen ungefähr denselben Charakter wie bei Cinchona lancifolia, nur gegen die Aussenrinde zu weicht die Anordnung der Bastfasern von diesem Typus ab. In letzterer Hinsicht, wie auch bezüglich der Blätter zeigt die vorliegende Cinchona eine Annäherung zu einigen Proben, die Hasskarl in dem Districte Uchubamba in Peru gesammelt und die Howard auf die Cinchona lanceolata Pavon zurückführt.

Die grosse Verschiedenheit in den Formen, wie sie, der oben gegebenen Charakteristik entsprechend, die Blätter ein und desselben Individuums scheinbar wahrnehmen lassen, zeigt eine bemerkenswerthe Aehnlichkeit mit einigen anderen Cinchonen-Arten, worauf unter anderen Humboldt und Bonpland, sowie auch der Verf. aufmerksam gemacht haben. Ferner theilt Verf. die nachstehenden ergänzenden Angaben mit, welche von Herrn Robert Cross herrühren. Letzterer war von dem englischen Gouvernement mit der Mission betraut, in dem Districte um Loja Cinchonasamen einzusammeln. Sein in der Gegend von Popayan geschriebener und vom Septbr. 1873 datirter Brief enthält Folgendes:

„Die Abstammung dieser so geschätzten und in dem französischen Handel so gut bezahlten Rinde ist uns heute bekannt. Man sammelt sie auf dem östlichen Abhange der Cordilleren, nicht sehr weit von den Quellen des Pescado, Iseanse und Coqueta, zwischen dem ersten und zweiten Grade nördl. Breite. Früher transportirte man die Rinde über die Gebirgspässe der Cordilleren nach Neyva, in dem oberen Theile des Magdalenen Thales. Aber in Folge davon, dass sie stets mit anderen Rinden vermischt war, sowie anderer Ursachen halber blieb der wahre Ort ihrer Herkunft für alle Diejenigen, welche sich mit dem Chinarindenhandel beschäftigten, unbekannt, bis man endlich Fusspfade im Osten von Almaguer und la Cruz kennen lernte, welche nach dem östlichen Abhange der Cordilleren führten.

Diese China repräsentirt ohne allen Zweifel eine gut ausgeprägte Species und ist mit sehr bemerkenswerthen Eigenschaften ausgestattet. So viel man aus den Proben erkennen kann und soviel man vom Hörensagen weiss, zeichnet sich der Baum durch ein sehr schnelles Wachsthum aus und die Rinde soll selbst bei Individuen von mittlerer Stärke ziemlich dick sein. Sie ist übrigens weich, lässt sich zwischen den Händen zu Pulver zerreiben (daher der Name) und verliert beim Trocknen nur die Hälfte ihres Gewichtes.

Der Baum selbst ist kleiner — wie man angiebt — als der Pitaya und der lancifolia und liefert weniger Rinde als diese beiden Species. Sein Wuchs ist aber nichts destoweniger ziemlich beträchtlich, so dass er sich über alle übrigen Bäume des Waldes erhebt und nach Angabe der Rindensammler schon aus weiter Entfernung zu erkennen giebt.

Die ganze Art seines Wuchses, sowie die Structur seiner inneren Rindenschichte und der Epidermis lassen vermuthen, dass diese China alle übrigen Sorten der Cordilleren übertreffen wird, wenn sie nur mit hinreichender Sorgfalt eingesammelt wird.

Die Schwierigkeiten, welche der Transport über die Cordilleren mit sich bringt, sind so bedeutend, dass die Rinde den Händlern zu Popayan um den Preis von einem Schilling (1 Fr. 25 C.) per Pfund verkauft wird. Hier wird sie denn auch mit anderen Sorten vermischt und in Seronen verpackt, um dann unter der Bezeichnung „weiche Columbia-Rinde“ nach Europa ausgeführt zu werden“. (M.)

Derselbe Verf. spricht ferner im Pharm. Journ and Trans. V. 5 p. 1 über eine *Hybride zwischen C. Calisaya und C. succirubra*, deren Samen er von Broughton erhalten hatte und deren Rinde (2 jährige Pflanze) jetzt der Analyse unterworfen werden konnte. Die Letztere ergab, dass die chemischen Eigenthümlichkeiten dieser Rinde zwischen denen der beiden Elternformen die Mitte hielten und lieferte somit einen neuen Beleg für die auch anderweitig bereits erkannte Thatsache, dass sich bei Cin-

chonen-Bastarden die Eigenschaften beider Eltern nachweisen lassen (siehe später).

Die Ausfuhr von Chinarinden aus *Columbien* soll dem Diario oficial der dortigen Regierung zufolge in den letzten Jahren gegen 4 Millionen Kilo betragen haben (Ausland Jahrg. 1874 Nr. 42 p. 836.)

B. *Cultur von Cinchonen.* Auch in diesem Jahre lassen sich in Betreff der so überaus wichtigen *Chinaculturen* zahlreiche und sehr günstige Berichte vorlegen. Wir beginnen mit

I. denjenigen aus *Holländisch Indien.* Der Jahresbericht für 1873 konnte officielle Mittheilungen über die beiden ersten Quartale dieses Jahres benutzen, uns stehen eine Ergänzung der Berichte für das zweite Quartal und Nachrichten für das 3. und 4. Quartal desselben Jahres, endlich für das 1. und 2. Quartal 1874 zur Disposition.

Erstere entnehmen wir dem Pharm. Journal and Transact. V. 5 (3. Ser.) p. 282.

Die starken Regengüsse, welche vorkamen, waren zwar dem Wachsthum der Cinchonen günstig, erschwerten aber das Einsammeln der Rinde. Trotzdem sind 9000 Kilo Rinde geschält und Massregeln ergriffen, um bei Eintritt trocknen Wetters energischer vorzugehen. Man befürchtet Steigerung der Arbeitslöhne.

Von der sehr feinen C. Calisaya Ledgeriana sind, da wenig Samen gewonnen wurden, mit besonderer Sorgfalt Setzlinge gemacht worden und zwar in 8 Monaten 13000 Stück, von denen 5400 bereits verpflanzt werden konnten. Von der Pflanzung 1866—67 wurden 750 Stämme der Calisaya Ledgeriana geschält und lieferten 1500 Kilo sehr chininreicher Rinde. Man konnte hiebei sehr genau den Unterschied beobachten, welchen grösserer oder geringerer Zutritt des Lichtes auf die Entwickelung der Rinde ausübt. In Rioeng-Goenoeng, wo die Bäume 6—7 Fuss aus einander stehen, lieferte jeder Baum durchschnittlich 4 Kilo, in Tjiberem, wo sie in Entfernung von 4—5 Fuss angepflanzt sind, durchschnittlich mit der Wurzelrinde nur 1 Kilo Rinde.

Die Untersuchung der Rinde von den kleineren Varietäten der C. Calisaya hat ergeben, dass diese bedeutenden Gehalt an Chinin besitzen.

Am 31. März 1874 wurde in Amsterdam die 4te Auction von Javarinden veranstaltet. Es wurden verkauft 15,419 Kilo (1873 eingesammelt). Im Dampfer Prinz Hendrick waren verloren 5000 Kilo, für das holländische Medicinaldepartement zurückbehalten 500 Kilo.

Die Preise waren bedeutend höher (auch für Wurzelpulver) wie im vorigen Jahre.

Nachrichten über die Chinaculturen *für das 3. Quartal* 1873 sandte Gorkom an die Nieuw Tijdschrift voor de Pharmacie in Nederland (Jg. 1874 p. 1). In den Monaten Juli bis September

regnete es mehrmals und am 14. Sept. brachte ein starkes Hagelwetter den grossblättrigen Cinchonen bedeutenden Schaden.

Die Ultimo Mai begonnene Erndte wurde den 15. September geschlossen. Die schon vorher erwähnte Sendung von 21000 Kilo getrockneten Rinden in 332 Kisten ist fast ausschliesslich aus den Pflanzungen 1864—68 entnommen, welche im Ganzen 40000 Kilo trocknes Product lieferten.

Unter den verschifften Rinden finden sich 1472 Kilo der so wichtigen Calisaya Ledgeriana.

Man hat die Absicht die übrigen Calisaya-Varietäten allmählig eingehen zu lassen und den dadurch gewonnenen Platz mit der Ledgeriana-Varietät zu besetzen. Zu diesem Zwecke hat man auch im Jahre 1873 wieder 25000 Stück der letzteren angepflanzt und schätzt die Totalziffer der Ledgeriana-Stämme pro Ultimo 1873 auf 100000. Durch die Vernichtung schlechterer Chinapflanzen und die Erndte von 25000 Kilo trockner Rinde (76000 Kilo frisch geschälter), endlich durch die Abschreibung von 134000 Exemplaren, welche auf den höchst gelegenen Theilen der Anpflanzungen Kawah-Tjiwidei standen, hat sich die Ziffer vorhandener Stämme zwar verringert, was indessen an Quantität verloren ging, wurde reichlich an Qualität ersetzt. Auf dem zuletzt genannten Punkte Kawah-Tjiwidei gedeiht nur noch die C. officinalis gut und durch diese soll dort der Ersatz der ausgerotteten Stämme 1874 ausgeführt werden.

Gorkom giebt ferner folgende Generalübersicht über den Zustand der Regierungs-Plantagen auf Java pro Ultimo Sept. 1873, den wir hier, weil er ein Urtheil über die Ausdehnung derselben gewährt, übersetzen.

Es sind vorhanden in Treibereien.

in	Calisaya und Hasskarliana	Succirubra und Caloptera	Officinalis variet.	Lancifolia
Lembang (1251 Met. üb. d. Meere)	14800	5400	—	—
Nagrak (1625 Met. üb. d. Meere)	10000	4000	33000	500
Tjibitoeng (1527 Met.)	1000	1000	60800	4000
Tjiberem (1560 Met.)	6000	1100	11000	2400
Tjiniroean (1566 Met.)	13500	2000	9400	8400
Rioenggoenoeng (1625 Met.)	5500	—	2200	26300
Summa	50800 [1]	13500	163400	41600

d. h. Total 269700 junge Pflanzen.

[1]) Darunter 25000 aus Samen und 1000 aus Setzlingen gezogene Ledgeriana.

Es stehen im freien Lande

in	Micrantha	Calisaya u. Hasskarliana	Succirubra und Caloptera	Officinalis variet.	Lancifolia	Micrantha
Lembang	400	127400	14400	—	—	200
Nagrak	—	151900	40000	20000	3700	60
Tjibitoeng	—	133100	26500	7200	1900	50
Tjiberem	—	201400	22600	13300	900	100
Tjiniroean	—	249300	46800	19000	8200	300
Rioenggoenoeng	—	245900	33900	11400	14000	150
Kawah-Tjiwidei (1950 Met. üb. d. Meere)	—	—	—	211700	—	—
Summa	400	1109000[1]	184200	282600	28600	8600

Total 1650360 Stämme.

[1]) Darunter 7000 Exemplare der Ledgeriana aus den 1865 von Ledger aus Bolivia gelieferten Samen und 3000 aus javanischen Samen und Stecklingen stammende.

Es werden ferner mitgetheilt Analysen der Rinden, wie sie im Jahre 1873 zum Verkauf nach Holland exportirt wurden:

	Sorte	von	Wasser	Alkaloid überhaupt	Chinin	Cinchonidin	Chinidin	Cinchonin	Amorphes Alkaloid
1.	Calisaya	Lembang	12,96	2,01	0,39	0,38	0,07	0,67	0,50
2.	"	Nagrak	13,74	3,45	0,49	0,69	0,57	1,13	0,57
3.	"	R. Goenoeng	13,11	3,50	1,24	0,72	0,01	0,71	0,82
4.	"	"	12,21	4,29	1,62	0,88	0,19	1,32	0,38
5.	"	Tji-Niroean	12,74	4,76	1,21	0,68	0,63	1,53	0,75
6.	"	"	12,70	3,66	0,85	1,02	0,31	1,00	0,48
7.	"	Kawah Tji Widej	11,76	2,77	0,28	0,68	0,37	0,82	0,62
8.	"	Tji-Berem	12,30	3,88	0,67	0,87	0,28	1,16	0,90
9.	" Wurzelrinde	Tji-Niroean	12,48	4,50	0,73	1,51	0,26	1,60	0,31
10.	Ledgeriana Stammrinde	R. Goenoeang	12,34	7,98	6,69	Spur	Spur	0,59	0,70
11.	" "	Tji-Berem	9,95	6,84	5,77	"	"	0,10	0,97
12.	" "	Tji-Niroean	12,26	5,13	6,80	1,00	0,07	0,39	0,64
13.	Calisaya 1) "	Nagrak	12,59	3,43	0,37	0,32	0,18	0,55	2,01
14.	" "	Tji-Niroean	11,19	2,42	0,47	0,10	0,46	0,54	0,85
15.	" Wurzelrinde	"	12,29	4,94	1,27	0,67	0,50	0,93	0,52
16.	Hasskarliana Stammr.	Nagrak	13,37	5,74	2,05	1,81	Spur	1,21	0,67
17.	Succirubra "	"	10,54	9,41	1,29	4,99	0	2,13	1,00
18.	" "	Tji-Berem	9,44	9,19	1,32	4,68	0	2,22	1,01
19.	" Wurzelrinde	Tji-Niroeam	12,49	9,64	0,74	4,32	0	3,97	0,61
20.	Pulver	"	16,25	1,89	0,39	0,35	0,21	0,54	0,40
21.	"	"	15,69	1,79	0,58	0,26	0,14	0,55	0,81
22.	"	"	15,91	1,98	0,30	0,66	0,19	0,49	0,26
23.	"	"	15,30	1,92	0,52	0,39	0,22	0.54	0,25
24.	"	Tji-Niroean 2)	16,35	1,93	0,39	0,52	0,10	0,60	0,32
25.	"	"	16,00	1,98	0,36	0,58	0,20	0,47	0,35
26.	Succirubra	Lembang	12,08	11,05	1,17	7,45	0	1,85	0,58
27.	Ledgeriana?	Tji-Berem	12,02	5,14	0,97	1,28	0,55	0,17	2,17
28.	Ledgeriana	"	11,93	6,18	3,00	Spur	2,17	0,57	0,44
29.	"	Tji-Niroean	12,25	8,16	5,28	"	1,60	0,77	0,51

NB. Bei Nr. 12. muss im Original ein Druckfehler sein. Die Summe der Alkaloide ist nicht 5,23 sondern 8,9 D.

1) Aus durch Schuhkraft aus Bolivia im Jahre 1864 bezogenen Samen.

2) Aus dem später folgenden officiellen Berichte geht hervor, dass ein Theil des Pulvers auch aus anderen Plantagen war.

Acht Proben, von älteren Exemplaren der C. Calisaya Ledgeriana entnommen, gaben bei der Analyse

Alkaloide überhaupt	Chinin
8,02 %	6,11 %
12,0 „	9,91 „
9,84 „	8,83 „
10,47 „	9,09 „
14,31 „	10,90 „
9,24 „	4,48 „
8,86 „	6,19 „
8,36 „	5,28 „

Diese Resultate reihen sich demnach den im vor. Jahrgange (p. 67) mitgetheilten würdig an.

Die oben besprochenen Rinden vertheilen sich nach dem officiellen Berichte Gorkom's auf die 332 Kisten folgendermassen.

Es waren nach Europa gekommen 4 Kisten aus Lembang mit 2,01% Alkaloid, 0,39% Chinin, aus Javasamen gezogener Calisaya (siehe Oben Nr. 1). Netto 265½ Kilo.

39 Kisten aus Nagrak mit 3,45% Alkaloid und 0,49% Chinin (siehe Nr. 2). Netto 2582 Kilo.

84 Kisten aus Malawar (Tji-Niroean und Tji-Berem mit 4,1% Alkaloid und 0,91% Chinin (wie ich vermuthe Nr. 5, 6 und 8). Netto 4664 Kilo.

78 Kisten aus Tiloe (Rioenggoenoeng) mit 3,84% Alkaloid und 1,43% Chinin (Nr. 3 und 4). Netto 4766½ Kilo.

7 Kisten aus Kawah-Tjiwidei mit 2,77% Alkaloid und 0,28% Chinin (Nr. 7). Netto 397½ Kilo. Alle obigen aus Javasamen gezogen.

12 Kisten Wurzelrinde aus Calisayasamen, welcher aus Englisch-Indien bezogen und in Tji-Niroean angebaut war (Nr. 9). Netto 568½ Kilo.

4 Kisten Wurzelrinde aus Rioenggoenoeng mit der vorigen im Durchschnitt 4,5% Alkaloide, 0,73% Chinin. Netto 164 Kilo.

2 Kisten Calisaya aus englischer Saat in Rioenggoenoeng gezogen, mit 5,28% Alkaloid und 0,86% Chinin. Netto 121 Kilo.

4 Kisten Calisaya boliviana aus Nagrak mit 3,43% Alk. und 0,37% Chinin (Nr. 13). Netto 252 Kilo.

6 Kisten dito aus Malawar mit 2,42% Alkaloid und 0,47% Chinin (Nr. 14). Netto 392½ Kilo.

5 Kisten Ledgeriana aus Rioenggoenoeng mit 7,98% Alkaloid und 6,69% Chinin (Nr. 10). Netto 337½ Kilo.

5 Kisten dito aus Tji-Berem mit 6,84% Alkaloid und 5,77% Chinin (Nr. 11). Netto 339 Kilo.

13 Kisten dito aus Tji-Niroean mit 8,58% Alkaloid und 5,48% Chinin (Nr. 12). Netto 795½ Kilo.

4 Kisten Pahudiana aus Malawar } mit 1,4% Alkaloid und 0,16% Chi-
4 Kisten dito aus Nagrak } nin. Netto 487½ Kilo.

3 Kisten Hasskarliana aus Nagrak und 2 Kisten aus Malawar mit 5,74% Alkaloid und 2,05% Chinin (zum Theil Nr. 16). Netto. 346 Kilo.

11 Kisten Succirubra aus Nagrak mit 9,41% Alkaloid und 1,29% Chinin (Nr. 17). Netto 732 Kilo.

22 Kisten dito aus Tji-Berem mit 9,19% Alkaloid und 1,32% Chinin (Nr. 18). Netto 1383 Kilo.

2 Kisten dito Wurzelrinde aus Tji-Niroean mit 9,64% Alkaloid und 0,14% Chinin (Nr. 19). Netto 97½ Kilo.

8 Kisten Pulver aus Nagrak, 6 Kisten dito aus Malawar und 12 Kisten aus Rioenggoenoeng im Durchschn. 1,89% Alkaloid und 0,42% Chinin enthaltend (Nr. 20—25). Zusammen Netto 2360½ Kilo.

Das macht in Summa 21049½ Kilo Chinarinden und zwar

Calisaya Stammrinde	14910½	Kilo
„ Wurzelrinde	732½	„
Hasskarliana	346	„
Pahudiana	487½	„
Succirubra Stammrinde	2115	„
„ Wurzelrinde	97½	„
Pulver	2360½	„

(Nieuw Tijdschrift voor de Pharm. in Nederland Jg. 1874 p. 14 u. 45.)

De Vrij berichtet über den Verkauf der erwähnten Chinarinden Folgendes (ibid. p. 161.):

Die Rinden lassen sich in 2 Hauptklassen gruppiren und zwar

A. in solche, deren Samen durch Hasskarl von Peru aus in Java eingeführt sind. Hiezu gehören

a. C. Calisaya (javanica).

Es lassen sich mit der Wurzelrinde 5 Sorten derselben aufstellen.

1. bestehend aus 11 Kisten, wurde durchschnittlich 75 Cents. pro ½ Kilo verkauft und enthielt 3,45 % Alkaloid und 0,49 % Chinin. Aus ihnen bereitetes Chininsulfat kostet 114 Fl. 85 C. pro ½ Kilo.

2. bestehend aus 55 Kisten zu durchschnittlich 93 Cents. Alkaloidgehalt 4,1 %, Chinin 0,91 %. ½ Kilo Chininsulfat kostet 76 Fl. 67 C.

3. 54 Kisten. Durchschnittspreis 70 C. Alkaloidgehalt, 3,84 %, Chiningehalt 1,43 %. ½ Kilo Chininsulfat kostet 36 Fl. 73 C.

4. 7 Kisten. Durchschnittspreis 48 C. Alkaloid 2,77 %, Chiningehalt 0,28 %. ½ Kilo Chininsulfat kostet 128 Fl. 69 C.

5. 16 Kisten Wurzelrinde. Durchschnittspreis 61 C. Alkaloidgehalt 4,5 %, Chiningehalt 0,73 %. ½ Kilo Chininsulfat kostet 62 Fl. 70 C.

b. C. Pahudiana.

Durchschnittspreis der 8 Kisten 136 C. ½ Kilo Chininsulfat würde 638 F. 50 C. kosten.

c. C. Hasskarliana.

Durchschnittspreis der 5 Kisten 173 C. ½ Kilo Chininsulfat = 63 Fl. 30 C.

B. solche aus anderen Samen (Calisaya und Succirubra).

a. C. Calisaya anglica.

Preis der 2 Kisten 87 C. ½ Kilo Chininsulfat = 75 Fl. 92 C.

b. C. Calisaya Boliviana (Schuhkraft).

1. 4 Kisten Durchschn. 76 C. ½ Kilo Chininsulfat = 154 Fl. 16 C.
2. 6 Kisten „ 152 C. „ „ „ = 241 Fl. 27 C.

c. C. Calisaya Ledgeriana.

1. 5 Kisten Durchschn. 420 C. 7,98 % Alkaloid, 6,69 % Chinin. ½ Kilo Chininsulfat 47 Fl. 31 C.

2. 5 Kisten Durchschn. 421 C. 6,84 % Alkaloid, 5,77 % Chinin. ½ Kilo Chininsulfat 54 Fl. 79 C.

3. 13 Kisten Durchschn. 427 C. 8,58 % Alkaloid, 5,48 % Chinin. ½ Kilo Chininsulfat = 58 Fl. 41 C.

d. C. Succirubra.

1. 11 Kisten. Durchschn. 101 C. 9,41% Alkaloid, 1,29% Chinin. 1/2 Kilo Chininsulfat = 58 Fl. 11 C.

2. 22 Kisten. Durchschn. 109 C. 9,19% Alkaloid, 1,32% Chinin. 1/2 Kilo Chininsulfat = 61 Fl. 93 C.

3. 2 Kisten. Durchschn. 132 C. 9,64% Alkaloid, 0,74% Chinin. 1/2 Kilo Chininsulfat = 134 Fl. 33 C.

Einige dieser Rinden hat auch Stoeder später nach De Vrij's Methode analysirt und dabei von denen der Regierungschemiker ziemlich abweichende Resultate erlangt. Es fand in der Wurzelrinde der C. Succirubra

	Stoeder	die officielle Analyse
Chinin	0,906%	0,74%
Cinchonidin	3,362 „	4,32 „
Cinchonin	1,153 „	3.97 „
Amorph. Alk.	0,906 „	0,61 „
Summa	6,327%	9,64%
Wasser	11%	

in einer C. Calisaya Ledgeriana aus Tiloe

	Stoeder	die officielle Analyse
Chinin	2,843%	6,69%
Cinchonin	1,173 „	0,59 „
Amorph. Alk.	0,779 „	0,70 „
(ibid. p. 257)	4,795%	7,98%

Der Bericht Gorkom's über das *4te Quartal* 1873 (ibid. p. 100) meldet, dass die Plantagen bei gutem Wetter einen befriedigenden Fortgang nahmen. Ins freie Land wurden 89300 Pflanzen gebracht und über die ostindischen Inseln ausserdem 2373 Stück verbreitet. Besondere Sorgfalt wurde auch diesmal auf Vermehrung der C. Ledgeriana verwandt, von welcher 2300 Stück durch Setzlinge, mehr als 50000 aus Samen gewonnen wurden ausser cc. 20000 Stück (von allen Cinchonen zusammen 250200 Stück) in den Treibereien. In 8 Jahren sollen alle andern Calisayasorten durch die Ledgeriana ersetzt sein.

Es befanden sich Ultimo 1873 in freier Erde in

	Micrantha	Calisaya u. Hasskarliana	Succirubra und Caloptera	Officinalis	Lancifolia	Micrantha
Lembang	400	138000	14400	—	—	200
Nagrak	—	159800	48000	23000	3700	60
Tjibitoeng	—	134100	26500	15600	2200	50
Tjiberem	—	205500	23900	22600	900	110
Tjiniroean.	—	251200	48800	31700	9400	300
Rioenggoenoeng	—	249900	33900	18400	16000	170
Kawah-Tjiwidei	—	—	—	226300	—	—
Summa	400	1138500[1])	190500[2])	337600	32200	890

Total 1694690, demnach Zuwachs in diesem Quartal 44330 Stück.

---

[1]) Darunter 10000 Ledgeriana und gegen 70000 Hasskarliana.
[2]) Darunter gegen 6000 Caloptera.

Analysirt wurden in diesem Quartale und gefunden in [1]).

Nr.	Sorte		von	Wasser	Alkaloide überhaupt	Chinin	Cinchonidin	Chinidin	Cinchonin	Amorphe Alk.
1.	Calisaya Ledgeriana		Rioengoenoeng	11,90	11,94	6,74	3,89	kein	0,24	1,07
2.	„ „		„	12,95	9,75	5,88	1,10	kein	0,10	2,67
3.	„ „	(1878 geerndtet)	Tji-Niroean	12,26	8,58	5,48	1,81	Spur	0,28	1,06
4.	„ „		Kawah Tji-Widei	10,98	8,95	6,00	1,67	kein	1,06	0,22
5.	„ „		Waspada	12,89	3,89	2,00	0,78	kein	Spur	1,11
6.	„ „	(Abfall)	Tji-Niroean	13,38	3,67	2,50	0,28	Spur	0,83	0,11
7.	„ „	Javasaat	„	12,26	4,26	2,23	0,30	0,23	0,70	0,80
8.	„ „	„	„	12,12	4,49	0,80	2,46	0,08	0,21	0,94
9.	„ „	„ Bastard	„	13,64	3,06	kein	kein	0,98	1,50	0,58
10.	„ „	„ „	„	12,71	4,66	kein	kein	2,75	0,98	0,98
11.	„ „	Nr. 4.	Nagrak	13,60	5,95	1,42	0,82	0,15	1,56	2,00
12.	„ „	Nr. 5.	„	11,93	6,69	3,11	0,61	1,51	0,89	0,57
13.	„ „	Schuhkraft	Tjiasem	13,10	4,57	1,99	1,59	Spur	0,20	0,79
14.	„ „	Canuto	Bolivia	12,58	4,91	3,02	0,95	kein	0,15	0,79
15.	„ „	„ sine epidermide	„	11,90	3,27	1,73	0,84	0,20	0,28	0,72
16.	„ „	„	„	12,44	7,44	0,09	0,30	1,57	0,06	5,42
17.	Pahudiana	Bastard	Tji-Niroean	13,24	6,34	0,12	4,90	kein	1,03	0,29
18.	„	„	„	12,02	2,62	0,35	1,30	kein	kein	0,97
19.	Succirubra	1871 abgesägt u. wieder ausgetrieben	Nagrak	11,24	7,55	0,58	2,70	kein	2,22	2,05
20.	„	Südseite	„	11,10	8,56	1,04	5,47	kein	1,12	0,93
21.	„	Westseite	„	10,58	7,43	0,83	4,42	kein	1,04	1,14
22.	„	Ostseite	„	10,95	7,97	1,01	4,94	kein	0,71	1,31
23.	„	Nordseite	„	10,67	7,76	0,99	4,80	kein	0,77	1,20
24.	„	Südseite	Tji-Niroean	11,31	8,55	1,09	4,64	kein	1,37	1,45
25.	„	Nordseite	„	10,92	8,88	1,21	4,36	kein	1,46	1,80
26.	„	Ostseite	„	12,38	6,63	0,68	3,22	kein	0,84	1,89
27.	„	Westseite	„	11,74	9,73	1,39	5,17	kein	1,28	1,89
28.	Lancifolia		Rioenggoenoeng	14,10	3,31	0,20	1,84	kein	0,46	0,81
29.	?		Bolivia	10,78	2,86	kein	kein	kein	1,51	1,35

Nr. 1 und 2 sind von einem blühenden und fructificirenden Baum genommen, um zu untersuchen ob der Gehalt sich bei der Fructification verringere.

1) Ich bemerke zu den Nr., dass sie nicht den offic. entsprechen. Obige Analysen figuriren im vorigen Berichte sub Nr. 83—111, die des 3. Quartals sub Nr. 54—82.

Nr. 3 ist eine Wiederholung der im 3. Quartal unter Nr. 12. aufgeführten Analyse, weil man einen Irrthum vermuthete.

Nr. 5 beweist, dass auch unter kälterem Klima sehr bedeutender Chiningehalt der Ledgeriana erreicht wird.

Nr. 7 und 12 zeigen, dass unter den von Hasskarl eingeführten Variet. der Calisaya sehr gute Sorten vorkommen. Aus dem Samen von Nr. 12 sind in Nagrak 15000 Stämme gezogen.

Die Bastarde Nr. 9, 10, 17 u. 18 lehren, dass jede Cinchonaart aus der sie hervorgegangen (Calisaya und Pahudiana, resp. umgekehrt) einen Theil ihres Characters in die Nachkommen verpflanzt (siehe oben). Noch niemals ist aus Pahudiana ein so bedeutender Alkaloidgehalt erzielt worden wie diesmal (17).

Die Nr. 20—27 stammen von 2 Bäumen, welche an der Ostseite freistanden, an den anderen Seiten aber vor Sonnenlicht geschützt waren. Aus den Analysen geht eine Verschiedenheit hervor, doch genügt das vorliegende Material noch nicht, um bestimmte Schlüsse zu formuliren.

Im *ersten Quartal* 1874 wurden (Ende März) durch Sturmwind sowohl die Plantagen, wie Treibereien stark geschädigt, auch hatten namentlich jüngere Pflanzen durch Krankheiten zu leiden, welche ihren Blattwuchs verringerten. Die Zahl der blühenden Exemplare von C. Calisaya Ledgeriana nimmt zwar langsam, aber stetig zu, so dass keimfähige Samen für dieses Jahr erwartet werden können. Es finden sich in den Treibereien 70000 Stück dieser letztgenannten Cinchona, im freien Lande gegen 20000. In Summa enthalten die Treibereien 250400 Pflanzen.

Versuche darüber, ob es zweckmässig sei in Bandom aus Abfällen der Chinarinden Rohalkaloid fabrikmässig herzustellen, sollen unternommen werden.

Der Stand der Plantagen ist folgender

	Calisaya und Hasskarliana	Succirubra u. Caloptera	Officinalis	Lancifolia	Micrantha
Lembang	133100	14400	—	—	200
Nagrak	159500	44000	27000	4300	60
Tjibitoeng	134000	27300	17600	2200	50
Tjiberem	206100	23900	25000	1000	110
Tjiniroean	253800	48700	31700	9400	300
Rionggoenoeng	250300	33800	21500	17000	170
Kawah Tjiwidei	—	—	229800	-	—
Summa	1136800	192100	352600	33900	890

Total 1716290, also Zunahme 21600 Stück.

Analysirt wurden 28 Rindenproben, grösstentheils von der Ledgeriana und die Analysen beweisen, dass sich der Alkaloidgehalt qualitativ und quantitativ wenig verändert hat (Nr. 15 und 17 sind auch im vorigen Jahre untersucht). Bei einigen, welche als Ledgeriana gepflanzt waren, machte der Chinidingehalt darauf aufmerksam, was auch die botanische Untersuchung bestätigte, dass sie keine reine Ledgeriana sind (Nr. 11, 14, 15, 17, 18—21 der Tabelle). Die verdächtigen oder falsch bestimmten Exemplare sollen sorgfältig ausgelesen und entfernt werden, um Bastardirungen zu vermeiden.

Die in der folgenden Tabelle vorkommenden Nrn. 23 u. 24 haben denselben Ursprung wie die im vorigen Quartal sub. Nr. 11 und 12 untersuchten (Nagrak 4 und 5), unterscheiden sich von denselben aber durch rein weisse Blumen.

Nr. 28 stammt von 11jährigen Stämmen der Micrantha aus Nagrak und hat durchaus den chemischen Character und das Aussehen einer guten C. Huanuco.

Tabelle der im 1sten Quartal 1874 analysirten Rinden

	Sorte	von	Alkaloide überhaupt	Chinin	Cinchonidin	Chinidin	Cinchonin	Amorphes Alkaloid
1.	Calisaya Ledgeriana	Tji-Berem	12,97	11,01	Spur	kein	0,56	1,40
2.	„ „	Tji-Niroean	12,87	10,68	kein	kein	0,66	1,53
3.	„ „	Rioenggoenoeng	11,05	9,61	kein	Spur	0,09	1,35
4.	„ „	Tji-Niroean	9,09	8,99	Spur	Spur	0,11	0,89
5.	„ „	Rioenggoenoeng	11,79	8,98	kein	kein	2,01	0,80
6.	„ „	Tji-Niroean	9,64	8,68	Spur	kein	0,11	0,85
7.	„ „	Tji-Berem	9,24	7,91	kein	kein	0,22	1,11
8.	„ „	„	8,57	7,80	kein	kein	0,15	0,62
9.	„ „	„	8,72	7,45	kein	kein	Spur	1,27
10.	„ „	Tji-Niroean	6,70	5,82	kein	kein	Spur	0,88
11.	„ „	„	9,40	5,61	kein	2,14	0,48	1,26
12.	„ „	Tji-Berem	8,24	5,60	1,52	kein	0,27	0,85
13.	„ „	Tji-Niroean	5,93	4,95	Spur	0,09	0,13	0,76
14.	„ „	Tji-Berem	8,85	4,58	kein	1,92	1,15	1,20
15.	„ „	„	8,60	4,13	kein	2,23	0,79	1,45
16.	„ „	Tji-Bitong	6,36	4,08	Spur	0,52	0,33	1,43
17.	„ „	Rioenggoenoeng	7,96	3,82	kein	1,91	1,03	1,20
18.	„ „	Tji-Niroean	4,86	1,80	Spur	0,42	1,44	1,20
19.	„ „	„	5,84	kein	kein	0,94	Spur	4,40
20.	„ „	„	2,68	0,43	Spur	0,32	0,09	1,84
21.	„ „	„	2,18	kein	kein	Spur	0,20	1,98
22.	„ Javasaat	„	4,95	2,05	Spur	kein	1,01	1,89
23.	„ „ Nr. 7.	Nagrak	5,00	2,05	kein	1,56	0,58	0,81
24.	„ „ Nr. 6.	„	7,25	2,29	Spur	2,61	1,22	1,13
25.	„ Schuhkraft	Tji-Niroean	4,71	1,83	Spur	kein	0,58	2,30
26.	„ Stecklinge	„	5,51	kein	kein	1,69	2,23	1,59
27.	Hasskarliana		3,40	0,28	0,26	0,25	0,50	2,11
28.	Micrantha		5,08	Spur	0,85	kein	4,18	kein

(Nieuw Tijdschrift voor de Pharmacie en Nederl. Jg. 1874 p. 231.)

Auch im zweiten Quartal 1874 erschwerte ein, dem Wachsthum der Cinchonen übrigens nicht ungünstiger, Regen das Einsammeln der Rinden, von denen cc. 9000 Kilo gewonnen wurden. Es sind alle Vorbereitungen getroffen, um nach Eintritt der Tro-

ckenheit das Einsammeln fortzusetzen. Die Vermehrung der C. Ledgeriana wird mit Energie betrieben, es ist aber leider immer noch wenig Aussaat zu gewinnen. Von den im Jahre 1866—67 gepflanzten Exemplaren dieser Varietät sind 1500 Kilo Rinden und cc. 300 Kilo alkaloidreichen Abfalls gewonnen. Auch hier beobachtet man wieder einen auffallenden Unterschied im Rindenquantum je nachdem die Bäume nahe (4—5 Fuss in Tjiberem) oder weit aus einander gesetzt waren (Rioeng-Goenoeng 6—7 Fuss). Erstere gaben pro Stamm, inclusive Wurzelrinde, durchschnittlich 1,5 Kilo, letztere 4 Kilo.

Der Stand der Plantagen ergiebt sich zu

	Calisaya und Haaskarliana	Succirubra u. Caloptera	Officinalis	Lancifolia	Micrantha
Lembang	123100	14400	—	—	200
Nagrak	157600	43700	26900	4300	60
Tjibitoeng	131700	27000	17600	2200	50
Tjiberem	205200	23600	27600	1800	110
Tjiniroean	258900	47400	31700	9400	300
Rioenggoenong	252700	33800	22500	18400	170
Kawah Tjiwidei	—	—	231300	—	—
Summa	1129200	189900	357600	35600	890

Total 1713190 Stämme.

Die Analysen dieses Quartals befassen sich zunächst mit Rinden der C. Ledgeriana, welche während der Blüthe und vor der Samenbildung geschält wurden. Sie ergaben

	aus	Alkaloide überhaupt	Chinin	Cinchonidin	Chinidin	Cinchonin	Amorphe Alkaloide
29.	C. Calisaya Ledger. Tjiberem	9,25	5,74	kein	1,38	0,10	2,03
30.	„ „ „ Tji-Niroean	6,95	5,42	0,52	0,10	0,18	0,73
31.	„ „ „ Rioenggenoeng	10,56	9,06	kein	kein	0,10	1,40
32.	„ „ „ Tji-Niroean	11,87	9,97	kein	kein	Spur	1,90
33.	„ „ „ „	11,00	9,41	kein	kein	0,14	1,45
34.	„ „ „ „	9,99	7,50	1,24	kein	0,21	1,04
35.	„ „ „ „	10,74	7,40	1,65	kein	0,60	1,09
36.	„ „ „ „	7,72	6,99	kein	kein	0,10	0,63

Es folgen 4 Analysen, deren beide ersteren mit den unteren Stammrinden zweier Bäume und deren beiden folgenden mit Wurzelrinden derselben Bäume ausgeführt wurden.

37.	C. Calisaya Ledger. Tji-Berem	10,62	8,46	0,80	kein	0,85	1,03
38.	„ „ „ „	8,63	7,43	0,43	kein	0,32	0,45
39.	„ „ „ W.R. v. 37 „	9,26	4,81	1,30	kein	2,11	1,04
40.	„ „ „ W.R. v. 38 „	9,66	5,07	1,56	kein	1,93	1,10

Die Erfahrung, dass Wurzelrinden an Cinchonin und Cinchonidin reicher, an Chinin ärmer sind als die zugehörigen Stammrinden bestätigt sich auch hier wiederum. Rinden verdächtiger Bäume, welche zwischen den Ledgerian. vorkommen, wurden auch diesmal wieder durch die Analyse als schlecht nachgewiesen; es sind

41.	C. Calisaya Ledger.? Tji-Niroean	5,17	1,15	0,93	0,40	1,24	1,45
42.	„ „ „ „	3,86	1,11	kein	0,86	1,02	0,87
43.	„ „ „ „	5,90	2,24	Spur	0,16	0,39	3,11
44.	„ „ „ Tji-Berem	4,32	1,03	0,73	0,20	1,13	1,23

Unter den Analysen der aus Javasaat gezogenen Calisayarinden, die zum Verkauf eingesammelt sind, kommen einige vor, bei denen über 4 % Chinin sich findet und welche deshalb alle Beachtung verdienen.

Zwei Analysen von Rinden 4jähriger Bäume aus Nagrak ergaben gleiche Menge der Alkaloide und beweisen, dass die Nachkommenschaft ebenso beschaffen war, wie die früher untersuchten Stammpflanzen.

Zwei Calisayastämme aus Madras, der eine aus Samen, der andere aus Stecklingen gezogen, hatten nahezu gleiche chemische Zusammensetzung ihrer Rinden.

Eine Calopterarinde aus Tji-Niroean, zum Verkauf gesammelt, hatte 5,57 % Alkaloide, darunter 0,73 % Chinin, 0,55% Cinchonidin, 0,12 % Chinidin, 2,70 % Cinchonin, 1,57 % amorphe Alkaloide, eine Succirubrarinde von einem der ältesten 11jährigen Stämme hatte 9,71 % Alkaloid, davon 1,71 % Chinin, 5,25 % Cinchonidin, 1,45 % Cinchonin, 1,30 % amorphe Basen.

Im Hinblick auf den Reichthum der *javanischen Calisayarinden* an Conchinin (Chinidin) und dessen Fehlen in der peruanischen und bolivianischen Calisaya, auf den geringen Chiningehalt ersterer und den grossen letzterer, regt Hesse (Annal. d. Ch. u. Ph. Bd. 174 p. 337) die Frage an, ob denn auch die javanische Rinde mit derjenigen der C. Calisaya Weddells völlig übereinstimme. Hesse erklärt sich für die Annahme, dass nicht jene, sondern die Cinchona Ledgeriana, welche Howard für eine Varietät der C. Calisaya erklärt hatte, die wahre Weddel'sche Calisaya sei.

Hiegegen bemerkt de Vrij (Pharm. Journ. and Trans. Vol. 5 3. Ser. N. 235 p. 501), dass die nach Java gebrachten Exemplare der Calisaya aus Samen gezogen seien, welche Hasskarl 1855 aus Peru nach Holland gesandt, und welche zuerst in Leiden ausgesäet sind. Die aus ihnen gezogenen Pflanzen wurden dort in seiner Gegenwart von Weddell besichtigt und sogleich für ächte Calisaya erklärt.

Hesse macht ferner darauf aufmerksam, dass bei der Analyse, welche de Vrij mit der javanischen Calisayarinde ausgeführt habe, der Gehalt an Conchinin zu gering, der an Chinin und Cinchonidin zu hoch angegeben sei. Es fanden

	Hesse	de Vrij [1]
Conchinin	3,18 %	0,50 %
Cinchonin	0,16 „	0,15 „
Amorphe Basen	0,77 „	3,60 „
Chinin und Cinchonidin	0,00 „	
Neues Alkaloid	0,00 „	0,06 „

Die Analyse Hesse's ist mit einer von de Vrij überlassenen

[1] „De Kinakultur in Java 1860. Batavia". Hesse verweist auf p. 79 u. p. 94, doch bemerkt de Vrij, dass dort nichts über den Gegenstand stehe, sondern dass Hesse's Citat aus der Natuurk. Tijdschrift van Nederland. Indie Vol. 21 (1860) p. 255 u. p. 270 genommen sei.

Probe ausgeführt worden, welche dieser in Tjibodas eingesammelt hat, deren Identität mit der 1859 analisirten aber — in seiner oben citirten Erwiderung — de Vrij läugnet. Was de Vrij damals prüfte, war das Product einiger kleiner Calisayastämme. Die von Hesse analysirte Rinde ist ihm von de Vrij gerade in der Absicht zugestellt, damit er sich von dem bedeutenden Gehalt an Chinidin (Conchinin) überzeuge.

Hesse legt grosses Gewicht darauf, dass bisher weder in der Natur noch in den Laboratorien eine Umwandlung des Chinins in Conchinin, noch umgekehrt eine solche von Conchinin in Chinin beobachtet sei. Das Conchinin scheint in einer genetischen Beziehung zum Cinchonin zu stehen, aus dem es sich durch Oxydation bilden dürfte. Er bespricht, von diesem Gedanken ausgehend, die neuere Arbeit von Zorn (Journ. f. pr. Chem. 2 Ser. Bd. 8 p. 279).

Bemerkungen Gorkom's über die de Vrij'sche Beurtheilung der Chinarinden finden wir in der Nieuw Tijdschrift voor de Pharm. in Nederland Jg. 1874 p. 289. Verf. richtet sich zunächst gegen die Ansicht, dass der Chiningehalt allein bei der Preisbestimmung der Rinden ausschlaggebend sei. Auch das Aeussere der Rinden unterliegt der Beurtheilung und wirkt auf die Preise derselben ein. Die von besseren Aussehen werden meistens als pharmaceutische verkauft. Man beabsichtigte dementsprechend schon im Jahre 1872 auf Java die Rinden gleichen Ursprunges in solche erster und zweiter Qualität zu sortiren. Es soll dabei namentlich die Erfahrung massgebend sein, dass die Rinden der unteren Stammtheile alkaloidreicher als die von höher gelegenen Theilen desselben Baumes sind.

Verf. spricht ferner seine Ansicht über die Frage aus, ob in Java angebaute Cinchonen eine Verschlechterung erfahren haben. Duch Analyse der C. officinalis, succirubra, Hasskarliana glaubt er dass Gegentheil beweisen zu können. Er theilt nicht die Ansicht, dass die javanische C. Hasskarliana eine hybride sei; er hält sie eher für einen Bastard zwischen der Pahudiana und der Calisaya javanica, bei welchem allerdings bemerkenswerth wäre, dass er alkaloidreicher wie die vermeintlichen Stammformen sei. Dass Bastardirungen häufig vorkommen, ist leider nicht zu leugnen und Verf. fürchtet, dass man in Britisch Indien diesen Umstand bei Gewinnung neuer Saat nicht genügend berücksichtigt hat.

II. *Britisch Indien.* Nach einem Bericht des Superintendenten der Cinchona-Pflanzungen in Bengalen, den das Pharm. Journ. and Trans. (Ser. III. Nr. 194 p. 731) der Agricultural Gazette of India entnimmt, hat in der Plantage von Sikkim das System des Keppens, auf die Cinchona succirubra angewandt, höchst befriedigende Resultate ergeben. Auch im Gouvernement Madras hat man begonnen, Versuche in dieser Richtung anzustellen.

Die Zweckmässigkeit des Kepp-Systems wird anderseits bestritten von E. Howard (Pharm. Journ. and Trans. Vol. 4

Ser. III. Nr. 197 p. 797 aus the Gardener's Chronicle, März 28); nach den Erfahrungen des Verf. und nach von de Vrij angestellten Untersuchungen sei die Rinde dünner Zweige der Cinchonen, namentlich der C. succirubra, wie sie durch das Verfahren des Keppens erzielt werde, relativ arm an Chinin und reich an Gerbstoff; nach de Vrij stehe die hier in reichlicher Menge vorhandene Chinovasäure im umgekehrten Verhältniss zum Chiningehalt. Es könne daher die Rinde dünner Zweige (in Südamerica Canutillos genannt) sehr bitter sein und als gutes Tonicum dienen, doch sei sie für die Gewinnung von Chinin nicht zu brauchen.

Sicher ist, dass Chinin nur in Rinden von einer gewissen Dicke in grösserer Menge gefunden wird. (M.)

a. Speciell über den Stand der *Cinchonaplantagen in Madras* berichtet Nicholson dem Journ. de Thérapeut. (aus Union méd. T. 28 p. 344), dass am 31. Juli 1873 vorhanden waren

Cinchona succirubra	1,215,963	Stämme
„ Calisaya var. frut. u. vera	54,881	„
„ officinalis var. Condaminea	1,183,159	„
„ „ „ Bonpland.	87,509	„
„ „ „ crispa	4,355	„
„ „ „ lanceolata	9,625	„
„ lancifolia	279	„
„ nitida	2,786	„
„ anonyma	8,500	„
„ micrantha	46,730	„
„ peruviana	3,389	„
„ pitayensis	25,412	„
„ angustifolia	6,214	„
Diverse	425	„
Summa	2,649,27	„

In den Monaten April bis Juni 1873 wurden geliefert an dortige Fabriken

Frische Stammrinden	5,063	Kilo
„ Zweigrinden	13,646	„
„ Rinden (nach Abschälen erneuert)	1,178	„
Summa	19,887	„

Nach England wurden gesandt

Trockne Rinden	10,748	„

b. Wenn im Jahresber. für 1871 p 70 über die Cinchonencultur in *Sikkim* sehr ungünstige Urtheile ausgesprochen waren, so scheinen diese sich zum Theil nicht zu bestätigen. Wenigstens sind die Mittheilungen, welche Schlagintweit in seinen „Reisen in Indien und Hochasien" 3. Bd. Hochasien (Jena, Costenoble 1872) macht [1]) recht vielversprechend. S. stellte für die 3 nächsten Jahre einen Ertrag von 200,000 Pfund trockner Rinden in Aussicht und brachte auch im Globus eine Abbildung eines 30 Fuss hohen Chinabaumes (C. succirubra) nach einer Originalphotographie, welche nicht gerade M'Ivor's Angaben, dass die Cin-

---

1) Vergl. auch Globus Bd. 24 p. 271 u. Bd. 25 p. 241.

chonen in Sikkim sich kümmerlich entwickeln und bald zu Grunde gehen, bestätigt.

III. Auch die im vor. Jahrg. p. 82 mitgetheilten Resultate der *Cinchonencultur auf St. Helena* scheinen etwas zu ungünstig gefärbt zu sein. Ein bei Hooker eingegangenes Schreiben constatirt, dass man Massregeln ergriffen habe, die Culturen zu vermehren, dass man letztere nicht mehr auf einen Punkt der Insel concentrire, dass man auch Privaten erlaube sich an derselben zu betheiligen und dass einige eingeerntete Rinden, so weit Geschmack und Aussehen urtheilen lassen, den guten peruvianischen Chinarinden gleichkommen. Man spricht von 300 völlig gesunden, vorhandenen Stämmen von 6—12 Fuss Höhe, 3—4 Zoll Dicke und 1/4 Zoll dicker Rinde (Pharm. Journ. and Trans. Vol. 5 (3 Ser.) Nr. 225 p. 305.)

IV. Von der *Cinchona crispa*, welche auf Ceylon in der Gegend von Loja auf den höchsten Bergspitzen vorkommt, wo die Temperatur gelegentlich auf —3° fällt, vermuthet man, dass sie auch in einigen Gegenden des Alleghanigebirges sich cultiviren lasse. (Philadelphia Med. Times Vol. 5 Nr. 157 p. 75.)

V. Ueber den Zustand der Cinchonenplantagen auf *Réunion* sagt Vinson nach Mittheilungen von Decaisne und Morin in den Compt. rend. T. 79 p. 1303. Die Cultur begann 1866; die Plantagen, welche in einer Höhe von 700—800 Met. über dem Meere angelegt sind, enthalten gegen 200 Stämme, von denen gegen 150 mindestens 3 Met. Höhe besitzen. Analysen der von C. officinalis gesammelten Rinden ergaben 1,43 % Chinin und 0,05 % Cinchonin. Die auf der Insel häufig vorkommenden Cyclonen machen den Chinabäumen keinen Schaden und die Deilephila Nerii lässt sich leicht bekämpfen.

VI. *China-Cultur auf portugisischen Besitzungen in Afrika.* Hoepffer theilt über die Cinchonapflanzungen auf Ilha de Santo Antâo im Juni 1872 mit, dass die Cultur in Covão in Ribeira do Paul Einsätze vom 15. December 1869 von $1^m,61$ bis $2^m,51$ Höhe und $0^m,15$ bis $0^m,18$ Umfang und spätere Einsätze von $0^m,35$ bis $0^m,81$ Höhe und $0^m,04$ bis $0^m,08$ Umfang umfasst. Ein Jahr später betrug die Höhe der Pflanzen $0^m,32$ bis $3^m,52$ und die Dicke von 4 bis 22 Centimeter. — Der Standort liegt über 1000 Meter hoch, die Pflanzen sind wenig von Ungewitter belästigt, haben guten Boden und genügend Feuchtigkeit.

Die Cinchonen in Igreginta (Ribeira de Paul) haben eine Höhe von $0^m,14$ bis $4^m,71$ und ein Umfang von $0^m,03$ bis $0^m,55$. Sie stehen 800 Meter hoch zwischen Kaffeestauden und Zuckerrohr. Bis zum Jahre darauf hatten sie wenig zugenommen; es fehlt ihnen an Ueberwachung und Schutz.

Die China auf Rio de Antonio, Ribeira de Paul waren im Juli 1871 eingesetzt worden und waren $0^m,27$ bis $1^m,70$, im Jahre darauf $1^m,10$ bis $2^m,69$ hoch. Sie stehen in einer Kaffeepflanzung 600 Meter hoch.

In Fajan de Bois, Ribeira Ioâa Affonso betrug die Höhe der Cinchonen 0m,40 bis 1m,15 und im nächsten Jahre 0m,95 bis 2m,66. Der Standort liegt 600 Meter hoch und ist geschützter als die früheren Standorte.

Obgleich hier der Mehlthau die sonstige Vegetation verdarb, blieben die Cinchonen völlig verschont.

Die Cultur der Cinchonen in Zuckerpflanzungen ist nach Hopffer nachtheilig, indem die Ameisen süssen Dingen nachziehen und den Cinchonen Schaden bringen. Ferner machte Hopffer die Beobachtung, dass China zwischen Tabak gepflanzt nicht gut gedeiht und die Pflanzen sich sichtlich erholen, wenn man den Taback ausrottet. (Neues Repert. f. Pharm. Bd. 23 p. 35 u. p. 114.) (J.)

C. *Bestandtheile der Chinarinden.* Ueber das von Hesse (Jahresb. f. 1872 p. 119 und 1873 p. 97) zuerst näher untersuchte *Chinamin* schreibt de Vrij in der Nieuw Tijdschrift voor de Pharm. in Nederland Jg. 1874 p. 33. Verf. hat die ziemlich umständliche Darstellungsmethode in folgender Weise geändert.

Die unreinen Alkaloide werden durch Deplaciren mit verd. Schwefelsäure und Fällung der Lösung mit Soda aus gepulverter *rother Chinarinde aus Britisch Sikkim* isolirt. (vergl. Jahresber. f. 1872 p. 121.) Der erhaltene Niederschlag wird mit Schwefelsäure neutralisirt und die Lösung mit Seignettesalz gemengt, um Chinin und Cinchonidin als Tartrate auszuscheiden. Das Filtrat von letzterem Niederschlage wird mit Natronhydrat übersättigt und mit Aether geschüttelt, welcher letztere das Chinamin und das amorphe Alkaloid löst, das Cinchonin aber grösstentheils ungelöst lässt. Der Aether wird nach 24stündigem Stehen abgeschieden, filtrirt und destillirt. Der Retortenrückstand muss dann in verdünnter Essigsäure gelöst (Ueberschuss zu vermeiden) und mit Rhodankalium versetzt werden, durch welches letztere das amorphe Alkaloid gefällt wird. Am folgenden Tage wird filtrirt und die farblose Flüssigkeit mit Natronhydrat gefällt. Es scheidet sich reines Chinamin aus, welches abfiltrirt, ausgewaschen und aus Alkohol krystallisirt wird. Die Ausbeute betrug bei de Vrij's Untersuchungen 0,38 %.

In rothen Chinarinden aus anderen Localitäten konnte de Vrij dies Alkaloid nicht nachweisen.

Amorphe Chinaalkaloide finden sich, darüber sind jetzt wohl alle Autoren einig, in den Rinden bereits fertig vor. Grosse Meinungsverschiedenheit herrscht in der Frage, welches Chinaalkaloid in diesen amorphen Massen vorliege. Man streitet darüber, ob das Cinchonicin und Chinicin Zersetzungsproducte des Cinchonins und Chinins sind, wie Hesse annimmt (Jahresb. f. 1873 p. 101), oder des Cinchonins allein wie Howard (ibid. Jg. 1868 p. 75 und 1872 p. 119) meint, oder ob es ein Alkaloid sui generis sei. De Vrij (Nieuw Tijdschrift voor de Pharm. in Nederland Jahrg. 1874 p. 36) sucht letzteres zu beweisen und stützt sich dabei auf

das ungleiche Verhalten der Oxalate des Chinicins, Cinchonicins und des amorphen Chinaalkaloides gegen Chloroform Er findet, dass sich Chinicinoxalat bei 8° wenig, reichlicher bei 61—62° in Chloroform löst und aus letzterer Lösung beim Erkalten *schön krystallisirt*. Das Cinchonicinoxalat ist bei 8° leicht löslich in Chloroform, viel leichter indessen noch bei 61—62°. Die heissbereitete Lösung scheidet beim Erkalten einen Theil des Salzes, aber *amorph* ab. Was endlich das Oxalat des amorphen Chinaalkaloides angeht, so ist dieses sehr leicht löslich bei 8° und die conc. Chloroformlösung scheidet bei 0° *nichts* ab. Es unterscheidet sich ferner vom Cinchonicinoxalat dadurch, dass wenn zu dessen Chloroformlösung einige Tropfen Wasser gebracht werden, das Salz langsam auskrystallisirt, während das Oxalat der amorphen Base aus dem Chloroform in das Wasser, auch ohne dass man schüttelt, übergeht und sich eine conc. wässrige Lösung desselben auf dem Chloroform ansammelt.

Auch die Hygroscopicität der 3 Salze fand de Vrij sehr verschieden. Während die Oxalate des Chinicins und Cinchonicins luftbeständig sind, ist dasjenige der amorphen Base (und auch andere Salze derselben) hygroskopisch. Verf. schlägt vor für das amorphe Alkaloid die von Sertürner empfohlene Bezeichnung Chinoidin beizubehalten.

Wenn Hesse (Jahresber. f. 1873 p. 91) in seiner Untersuchung der *Chinaalkaloide* die Existenz des *Aricins* in Zweifel zog, so spricht sich Howard (Ber. d. d. chem. Ges. Bd. 7 p. 1793) dahin aus, dass augenblicklich keine Aricin haltenden Rinden im Handel vorkämen. Aus einer alten Sammlungsrinde glaubt Verf. ein dem Aricin ähnliches Alkaloid, welches den polarisirten Lichtstrahl um 63° nach Links dreht, abgeschieden zu haben.

D. *Werthbestimmung der Chinarinden*. Eine Fortsetzung der im Jahrg. 1873 dieser Ber. p. 108 beschriebenen Versuche einer *Werthbestimmung der Chinarinden* namentlich auf optischem Wege bringt De Vrij in der Nieuw Tijdschrift voor de Pharm. Jg. 1874 p. 65. Die Methode ist die schon früher von ihm benutzte, nur hat er diesmal nicht auf Ermittelung der Chinovasäure reflectirt, weil er gefunden, dass noch eine zweite Säure mit ihr isolirt wird, die zunächst näheren Studiums bedarf. De Vrij hat diesmal Rinden aus der Plantage Ootacamund, welche ihm durch Mc. Ivor mitgetheilt waren, analysirt.

Er fand in

	Alkaloidgemenge	Links Rotation	In Aether lösliche Alkaloide	Links Rotation	Chinin
Cinchona succirubra 8 A.	10,86	84°,5	3,705	111°,0	0,791 %
„ „ 9 B.	10,40	78°,0	7,654	158°.0	4,652 „
„ „ 9	9,154	78°,2	5,707	137°,5	2,793 „
„ „ 20	10,67	41°,3	3,142	139°,0	1,413 „

		Alkaloid-gemenge	Links Rotation	In Aether lösliche Alkaloide	Links Rotation	Chinin
C. succirubra	21	8,696	43,6	3,307	133,4	1,382%
" "	22	8,176	36,0	2,973	78,6	1,186 "
" "	23	10,37	41,6	4,193	125,7	2,024 "
" Pahudiana	24	2,51	98,7	1,038	—	0,032 "
" "	25 A	2,023	148,2	1,324	—	0,606 "
" "	25 B	4.80	139,8	2,362	—	0,783 "
" officinalis	26	10,86	164,8	4.228	174,7	2,8 "
" "	27	6,944	137,6	2,244	147,4	1,273 "
" "	28	6,734	137,2	2,67	131,1	1,681 "
" "	29	4,288	131,6	2,08	133,8	0,825 "
" "	30	3,72	—	3,297	180,0	2,60 "

Die im Jahresbericht f. 1871 p. 77 besprochenen Arbeiten Hager's, van der Burg's und Medins über quantitative Bestimmung der Chinaalkaloide mittelst Pikrinsäure unterwirft auch. Krog Jensen im Archiv for Pharmaci og technisk Chemi Bd. 28 p. 23 einer Controle, welche im Wesentlichen die neueren Resultate Hager's und namentlich auch Medin's bestätigt, dass die Methode schneller arbeitet, wie die in der dänischen Pharmacopöe vorgeschriebene. Bei 2 Versuchen nach der Methode Hager's fand er die Gesammtmenge an Alkaloid zu 1,806 % und 1,845 % (Durchschnitt 1,825 %), nach der Methode der Pharm. danica 1,94 %. Verf. prüfte ferner, ob das der Pikrinsäurefällung zu unterwerfende Filtrat bleifrei sei. Nachdem er diese Frage in positivem Sinne gelöst hatte, ging Verf. auf die schon von Medin erörterte Frage, ob man mit Pikrinsäure aus wässriger Lösung Verbindungen des Chinins von constanter Zusammensetzung fällen könne ein und bejaht dieselbe. Gleiches hat er auch für Cinchonin bewiesen. Er erhielt aus 25 Centigr. salzsauren Chinins als Pikrinat 19,975 Centigr. Chinin anstatt 20,448 Centigr., aus 25 Centigr. Cinchoninsulfat 20,400 Centigr. Cinchonin anstatt 20,533 Centigr., aus 25 Centigr. in schwefelsäurehaltigem Wasser gelösten Cinchonins 24,437 Centigr. Die Löslichkeit der pikrinsauren Chinaalkaloide in Wasser fand Verf. zu 1:12500.

Bei Bereitung der Chinatinctur nach der Pharm. danica fand er, dass die Calisayarinde 1,063 % ihres Gewichtes an Chinaalkaloiden abgegeben, 0,765 % zurückgehalten habe.

Im Extr. chin. Calisayae derselben Pharm. (22,9 % Extractausbeute) fand er 6,5 % Alkaloide.

Als Verf. aus einer Rinde mit 2,612 % Alkaloiden mit reinem Wasser Decocte bereitete, fand er 41,45 % der Alkaloide im Auszuge, 58,55 % im Remanens. Bei Anwendung einer Rinde mit 1,825 % Basen enthielt der Auszug 42,356 %, das Remanens 57,644 % Alkaloid. Als Verf. endlich bei Bereitung des Decoctes auf je 30 Grm. Calisayarinde 6 Grm. Acid. sulf. dil. zusetzte, fanden sich 74,38 % des Alkaloids im Decocte, 25,62 % im Re-

manens. (Ueber diesen Gegenstand vergl. weiter im Abschnitt „Pharmacie gemischter Arzneikörper“ unter „Extracte“ und „Vina“.)

Oleineae.

Olea europaea L. Nach Scherzer wird in der Provinz Smyrma jährlich 233000—257000 Centn. *Olivenoel* gepresst und etwas über die Hälfte davon jährlich — meistens über Marseille — exportirt. Dass die Landleute erst dann pressen dürfen, wenn der Zehntpächter seinen Antheil an Früchten gewonnen hat, ist einer der Uebelstände, welche die schlechte Qualität des kleinasiatischen Oeles bedingen (Lit. Nachw. Nr. 81). Auch in Syrien nimmt nach Zwiedinek die Cultur der Oliven zu, so dass jährlich Hunderttausende von Bäumen neu gepflanzt werden. Leider ist aber die Gewinnung des Oeles noch eine höchst mangelhafte. (Lit. Nachw. Nr. 88.)

Umbelliferae.

Conium maculatum L. Nachdem Dragendorff nachgewiesen, dass keine bisher zur quantitativen Bestimmung des Coniins im *Schierlingskraute* empfohlenen Methoden befriedigende Resultate liefert, auch die für reine Coniinlösungen brauchbare Titrirung mit Phosphormolybdänsäure (Jahresb. f. 1872 p. 142) bei Auszügen der Schierlingspflanze nicht immer verwerthbar ist, hat er nochmals versucht eine vol. Bestimmung mittelst Kaliumqueck silberjodid auszuführen. Nach vielen vergeblichen Experimenten wurde festgestellt, dass diese allerdings zuverlässige Ergebnisse geben kann, wenn 1. weder freies Coniin, noch reichlichere Mengen freier Säure in der zu titrirenden Flüssigkeit sind; 2. die Lösung des möglichst neutralen Coniinsalzes $^1/_4$—1 % Coniin enthält und 3. die Auszüge des Krautes oder der Früchte a priori ohne Alkohol und so concentrirt hergestellt werden, dass man nicht einzudampfen braucht. Unter Berücksichtigung dieser Cautelen fand Verf. in frischen Coniumblättern, welche am 3—15. Juli 1874 als eben die Hauptdolde zu blühen begann eingesammelt waren (80,1 % Feuchtigkeit), bei drei Versuchen 0,084 %, 0,087 % und 0,094 % Coniin, in dem Kraute, welches um dieselbe Zeit mit den Stengeln gesammelt und nach vorsichtigem Trocknen verarbeitet wurde (85,09 %) 0,26% der lufttrocknen und 0,33 % der wasserfreien Substanz. In frischen Coniumfrüchten (ausgewachsen aber unreif gesammelt) fand er 0,781 %. Im Kraute, welches eine Zeitlang aufbewahrt war, fand Verf. mitunter kein, mitunter nur geringe Mengen von Coniin. Er empfiehlt bei der Untersuchung des letzteren den Auszügen ein genau bekanntes Quantum Coniin zuzusetzen und vom Resultate der Titrirung die Menge des letzteren abzuziehen. Den Wirkungswerth 1 CC. der Mayer'schen Lösung hat D. zu 0,0125 Grm. Coniin festgestellt. (Lit. Nachw. Nr. 105.)

Bei Gelegenheit eines Vortrages (vergl. Dublin Journ. of med. science 3. Ser. Nr. 27 p. 72) über therapeutische Anwendung der Herba Conii bemerkt Kennedy, dass er mit besonderem Erfolg den Succus Conii der britischen Pharmacopöe habe anwenden lassen, während ihm das Extract derselben Pharmacopöe nicht immer, oder doch erst dann den gewünschten Erfolg brachte, wenn es in sehr grosser Dosis angewendet wurde (bis 1 Scrupel dreimal täglich). [Ref. möchte diese Gelegenheit benutzen vor der Anwendung des trocknen Krautes und aller aus ihm angefertigten galenischen Präparate, desgl. vor allen galenischen Präparaten, welche aus frischem Kraute oder frischen Früchten bereitet wurden, falls bei ihrer Darstellung längere Eindampfungen auszuführen sind, zu warnen. Es ist ganz unmöglich für den Apotheker bei diesen Medicamenten, auch wenn sie noch so sorgfältig hergestellt sind, einen bestimmten Procentgehalt an wirksamer Substanz zu garantiren und es ist ebenso unmöglich für die Pharmacopöe eine Dosis maxima festzustellen, die nicht in einem Falle bereits Dosis toxica wäre und im anderen Falle wiederum ohne Erfolg angewendet würde. Die besten Coniumpräparate sind der aus frischem Kraute gepresste Saft und die durch Mischen desselben mit Alkohol gewonnene Essenz. D.]

Coriandrum sativum L. Ueber Histologie der *Fructus Coriandri* vergl. Pocklington im Pharm. Journ. and Trans. Vol. 5 Nr. 225 (3. Ser.) p. 302.

Untersuchungen über die Rippen der Früchte von Conium, Phellandrium etc., welche vorläufig kaum anderes Interesse als für die Systematik besitzen, veröffentlicht Lanessan im Bulletin de la soc. Linnéenne de Paris Jg. 1874 Juli 1.

Pimpinella Anisum L. Die Production des *Fructus Anisi* beträgt nach Scherzer (Lit. Nachw. Nr. 81 p. 140) in der Gegend von Smyrna 7000—8000 Centner, doch wird nur wenig dieser, wie es scheint durchweg hier von wildwachsenden Pflanzen eingesammelten, Drogue exportirt.

In der Nähe von Damaskus wird nach Zwiedinek (Lit. Nachw. Nr. 88) sowohl *Fructus Anisi* wie *Fr. Foeniculi* cultivirt und von dort in geringer Menge nach Cypern und Aegypten ausgeführt.

Pastinaca sativa L. Renesse hat im Anschluss an seine Untersuchung des *Oleum Pastinacae sativae* die aus diesem gewonnene Octylsäure (Jahresber. f. 1873 p. 118) mit der aus Cocosnussoel dargestellten Caprylsäure verglichen und kommt zu dem Schluss, dass wahrscheinlich beide identisch und beide normal sind (Annal. de Chem. et Pharm. Bd. 171 p. 380). Seine Behauptung stützt sich namentlich auf gleiche Siedepunkte (235° —237°) und Schmelzpunkte (16—17°), gleiche Dichtigkeit (bei 16° = 0,8730— 0,8732), gleiche Krystallisationen der Baryum-, Calcium- und Zinksalze.

Die bisherigen Culturversuche von *Euryangium Sumbul Kauffm.* im bot. Garten zu Moskau (Jahresb. f. 1872 p. 142) bespricht Wobst in The Gardener's Chronicle. Er constatirt, dass alle Pflanzen dort bisher nur einmal geblüht haben und dann ausgegangen sind (Pharm. Journ. and Transact. Vol. 5 Ser. 3 Nr. 235 p. 510.)

Thapsia garganica L. Eine historische Untersuchung über das *Sylphion* und die *Thapsia* veröffentlicht Martin im Bullet. Génér. de Therapeut. 44. année T. 87 p. 218. Verf. nimmt Identität des Sylphion und Laserpitium der Alten mit der Thapsia garganica an. Die sehr gründlichen Untersunchungen Schroff's (Wiener Med. Jahrb. 1862 und N. Repert. für Pharm. Bd. 11 p. 145 und p. 249) scheint Verf. nicht zu kennen und Momente, welche im Stande wären die von Schroff abweichende Meinung des Verf. wahrscheinlich zu machen, vermag Ref. in der Abhandlung nicht aufzufinden [1]).

Ueber die Bereitung der *Resina thapsiae garganicae* und ihre Verwendung als Vesicans berichtet Godeffroy in der Zeitschr. des allgem. österr. Apotheker-Vereins Bd. 12 p. 51. Die Darstellung aus den Wurzelrinden der Pflanze ist folgende: Die frischgeschälte Rinde der zur Blüthezeit gesammelten Wurzeln wird sorgfältig getrocknet, gröblich zerstossen und mit einer grösseren Menge Wasser gewaschen, um so viel als möglich die darin löslichen Bestandtheile zu entfernen. Von dem dann nochmals vollständig getrockneten Pulver werden 100 Kilogr. mit 200 Litres „concentrirten" Alkohol drei Tage hindurch digerirt, decantirt, die Digestion des Rückstandes mit derselben Quantität Alkohol noch 3—4mal wiederholt, und von den vereinigten Auszügen der Alkohol im Wasserbade abdestillirt. Das erhaltene alkoholische Extract wird dann mit destillirtem Wasser gekocht, um die darin löslichen Bestandtheile zu entfernen, decantirt und der Rückstand mit „beinahe absolutem Alkohol" versetzt. Nach der Filtration wird der Alkohol abdestillirt und dieses Verfahren so lange fortgesetzt, bis das destillirte Wasser beim Kochen mit der extrahirten Masse keine Trübung mehr annimmt.

Man suche hierauf das etwa noch vorhandene fette Oel durch Verseifung zu entfernen, löse die Masse nochmals in Alkohol auf, destillire denselben ab, und man erhält dadurch die reine Resina thapsiae, wie selbe zur Verarbeitung auf blasenziehende Pflaster in die französische Pharmacopöe aufgenommen ist.

In Bezug auf die Bereitung der Pflastermasse empfiehlt

---

1) Folgender Satz ist unrichtig „Dioscoride ne parle nulle part du sylphion, tandis qu'il donne une description très minutieuse du thapsus garganica (Histoire naturelle de Pline Chap. XXII. liv. 13); il dit" etc. Der Wortlaut des dann Folgenden beweist, dass Verf. Dioscorides Lib. IV. Cap. 157 und nicht den Plinius meint. Letzterer Autor spricht Lib. XXII. Cap. 13 nicht von der Thapsia, wohl aber Lib. XIII. Cap. 42 u. 43.

Genevois das Kochen derselben mit viel Wasser, ebenso möge der Terpentin behandelt werden, um ihn vollständig zu entsäuern. Diese einfache Pflastermasse hätte den Vortheil vor andern, dass sie das ganze Constitutions-Glycerin beibehält und niemals einer Schimmelbildung unterliegt. (M.)

Thapsia Silphium Viviani. In seinem Bericht über den Handel von Bengazi in der Regentschaft Tripolis erwähnt Herr Vice-Consul Henderson (Pharm. Journ. and Trans. Ser. III. V. 4 No. 178 p. 598) einiger Pflanzen, die auf der Hochebene von Barka und auf der Halbinsel Cyrenaïca einheimisch sind. Für das kostbarste Product dieses Districts hält Verf. eine von den Eingeborenen „driâs" genannte Pflanze, die in den oberen Regionen von Cyrenaïca in grösster Menge wächst und wahrscheinlich identisch mit dem Silphium ist. Die driâs ist Kamelen und Pferden, die zufällig davon fressen, ein tödtliches Gift; doch meint Verf., dass diese Pflanze zweifellos sehr kräftige medicinische Wirksamkeit besitze, da er veraltete Geschwüre und Wunden durch die Anwendung der driâs in wenigen Tagen habe heilen sehen. Im Frühling 1872 hat ein französischer Arzt eine grosse Quantität dieser Pflanze in Cyrenaïca gesammelt und nach Paris verschafft, woselbst sie mit grossem Erfolg benutzt worden sein soll.

Die genannte Pflanze ist die Thapsia Silphium Vivani oder Laserpitium Derias Pacho, welche mitunter für eine blosse Varietät der in Südeuropa vorkommenden Thapsia garganica L. gehalten worden ist.

Imperatoria Ostruthium L. In der Erwartung, dass Imperatorin und Peucedanin identisch wären, versuchte von Gorup-Besanez (Ber. d. d. chem. Gesellsch. Bd. 7 p. 564) aus der *Meisterwurzel* das Peucedanin abzuscheiden.

Die zerkleinerten Rhizome wurden mit Weingeist von 80% digerirt, die Auszüge destillirt und der Rückstand mit Aether und etwas Ligroin (Petroleumäther) ausgezogen. Der ätherische Auszug wurde nach dem Filtriren mit soviel Ligroin versetzt, bis sich starke Trübung einstellte, die sich abscheidende amorphe Masse nach einigem Stehen abgetrennt und die überstehende Flüssigkeit der freiwilligen Verdunstung ausgesetzt. Es schieden sich gelbgefärbte rhombische Krystalle aus, die mit wenig Aether abgewaschen, in verdünnter Kalilauge gelöst und durch Kohlensäure aus dieser Lösung wieder abgeschieden wurden. Die so gewonnene schneeweisse Masse war nicht identisch mit Peucedanin; sie hatte die Zusammensetzung $C^{14}H^{17}O^{2}$; Verf. giebt ihr den Namen *Osthruthin*.

Sie bildet seidenglänzende Nadeln oder wasserhelle rhombische Krystalle, welche geruchlos, fast geschmacklos, bei 115° schmelzend, bei 90° erstarrend, unlöslich in kaltem Wasser, spurweise löslich in siedendem, leicht löslich in Alkohol von 80% sind. Die alkohol. Lösung fluorescirt in Blau, hat aber keine Circularpolarisation. Aether löst leicht, Benzol und Petroleumäther

schwer, Kali- und Natronlauge nehmen ebenfalls leicht auf und auch diese und die Solutionen in Aetzammoniak fluoresciren. Conc. Schwefelsäure löst farblos auf. Ostruthin liefert bei der Zersetzung keine Angelicasäure (siehe auch später über Peucedanin).

Neue Versuche über das *Peucedanin* und *Oreoselon* haben auch Hlasiwetz und Weidel angestellt (Annal. d. Ch. u. Ph. Bd. 174 p. 67). Sie finden, dass das Peucedanin nicht nur durch weingeistige Kalilösung, sondern auch leicht durch Salzsäure gespalten werden kann. Das so aus ihm dargestellte Oreoselon war in kaltem Wasser fast unlöslich, in siedendem langsam löslich. Aether und Benzol lösen es schon in der Kälte, Schwefelkohlenstoff, Ammoniak und verdünnte Aetzlauge in der Wärme. Letztere Lösung reducirt Kupfersolution. In alkoholischer Lösung wird O. durch Eisenchlorid und Bleiacetat nicht verändert. Conc. Schwefelsäure löst es zu gelber, blaugrün fluorescirender Solution. Alkal. Lösungen von O. fluoresciren nicht. Der Schmelzp. des O. liegt bei 177°; bei 140—150° erstarrt es wieder krystallinisch. Nur zum kleinsten Theile ist es destillirbar. Die Zusammensetzung wurde zu $C^{14}H^{12}O^4$, also wie schon früher polymer Benzoesäure gefunden. Die Identität dieser Substanz mit dem Oreoselon aus Athamantin halten Verf. nicht für erwiesen.

Der Versuch aus Peucedanin Angelicasäure oder ihre nächsten Derivate abzuscheiden, gelang nicht. Sie erhielten bei Einwirkung von Salzsäure ausser Oreoselon nur Metylchlorid. Verf. berechnen für dasselbe auch nicht die Formel $C^{12}H^{24}O^3$ sondern $C^{16}H^{16}O^4$ und sie halten Peucedanin für nichts Anderes als Bimethyloreoselon $C^{14}(CH^3)^2H^{10}O^4$.

Einwirkung von Kalihydrat auf Oreoselon lieferte nur Essigsäure und Resorcin, Einfluss von Acetylchlorid und Valerylchlorid nur Monoacetyl- und Monovalerylderivate. Athamanthin (Bivaleryloreoselon) liess sich nicht darstellen und aus dem Monovaleryloreoselon durch wasserfreie Salzsäure keine Baldriansäure sondern Valerylchlorid abspalten.

Nach diesen Untersuchungen ist auch eine Revision der früheren Versuche mit Athamantin wünschenswerth (Vergl. auch Ber. d. d. ch. Ges. Bd. 7 p. 651 und Wagner's Notiz ibid. Bd. 7 p. 694.)

Opopanax Chironium Koch. Marais behauptet im Journ. de Pharm. et de Chim. T. 20 p. 455, dass das *Opopanax* neuerdings häufiger in den Parfümerien angewendet werde und durch vermehrte Nachfrage im Handel selten und theuer geworden sei. In Folge dessen komme in neuerer Zeit ein mit schlechter Myrrha verfälschtes Präparat in den Gebrauch, welches beim Verbrennen den Geruch der letzteren entwickele und unter Einfluss der Dämpfe von Salpetersäure sich rosa färbe. Verf. behauptet, dass ächtes Opopanax sich mit letzterer nicht färbe.

Asa foetida. Die verbreitete Annahme der Scorodosma foetidum Bunge als Stammpflanze der Asa foetida beruht nach Flückiger (siehe p. 41) auf folgenden Gründen. Kämpfer, der in der südpersischen Provinz Laristan Augenzeuge der Einsammlung von Asa foetida war, beschreibt diese sehr lebhaft und nennt die Stammpflanze Asa foetida disgunensis, für die er weit ostwärts liegende Standorte bei Herat anführt und deren Früchte, Blätter und Stengel (derselbe ist nicht hohl, sondern mit ziemlich derbem Mark erfüllt) er im British Museum niederlegte. Mit dieser hält Borszczow seine von ihm gesammelte Scorodosma nach einem Vergleich für identisch, was im Hinblick auf die spärlich erhaltenen Reste nach F. durchaus nicht für bewiesen gelten kann.

Borszczow war nicht Augenzeuge des Einsammelns und wenn es auch wahrscheinlich sein mag, dass die Asa foetida von Scorodosma stamme, so ist es doch noch wahrscheinlicher, dass noch eine zweite Stammpflanze existire.

Kämpfers Pflanze aus Herat ist vermuthlich eine andere, als die Broszczow in Laristan auf Asa foetida verarbeiten lässt. Sie mag wohl mit Narthex Asa foetida Falconer übereinstimmen, von der vermuthlich eine der zwei bekannten Asafoetidasorten stammt.

Auch Grisebach (Die Vegetation der Erde nach ihrer klimatischen Anordnung I, 1872, p. 585) beweist, dass wir noch keine Gewissheit über die Herkunft der Asa foetida besitzen.

Leutner fand die Scorodosma foetidum in grosser Menge südwestlich von Taschkend, hat aber von der Gewinnung der Drogue in dieser Gegend nichts erfahren. (J.) [Ich besitze ein Stengelstück der bei Taschkend wachsenden Scorodosma foetidum, welches ebenfalls nicht hohl ist, und ich habe auf der polyt. Ausstellung in Moskau 1872 auch ganze Exemplare der Pflanze, welche Fedschenko mitgebracht hat, desgl. Asa foetida gesehen, von welcher Fedschenko behauptete, dass sie bei Taschkend zum Verkauf eingesammelt würde. D.]

Menispermeae.

Chondodendron tomentosum Ruiz et Pav. Ueber die Verfälschung einer als *Pareirabrava-Wurzel* bezeichneten Sendung mit dem Stamm derselben Pflanze berichtet J. Moos im Pharmac. Journ. and Trans. Ser. III. V. 4. No. 203 p. 911. Diese Verfälschung war von blasserer Farbe als die echte Drogue, leichter an Gewicht und von weit weniger dichter Textur. Die Rinde war bei der Mehrzahl dieser Stücke mit weissen Flocken von mikroskopischen Flechten und zerstreuten grünen Moosbüscheln besetzt.

Der Stamm ist von unangenehm süssem, dann schwach bitterem Geschmack; die Bitterkeit der Wurzel ist bei weitem intensiver und völlig vorherrschend. Dieser Unterschied kann am besten durch Vergleichung des Geschmacks der Infuse beider festgestellt werden.

In dem Inhalt zweier Ballen, die zusammen 137 Pfund wogen, fanden sich 73 Pfund des Stammes, somit über 50 Procent Verfälschung. (M.)

Paeoniaceae.

Podophyllum peltatum L. Bei Anfertigung der *Resina Podophylli* aus der Radix P., nach der Anleitung der nordamerikan. Pharmacopöe (Erschöpfen mit Alkohol, Fällen und Auswaschen mit Wasser) erhielt Power 3 % Ausbeute. Die vom Niederschlage abfiltrirte wässrig-alkoholische Flüssigkeit und das Waschwasser hinterliessen beim Abdampfen einen in Weingeist löslichen Rückstand, der aus dieser Lösung durch Wasser wieder gefällt und durch Aether in 2 Theile, einen darin löslichen und einen unlöslichen getrennt wurde. Letzterer wirkte in Gaben von 0,3 Grm. nur schwach purgirend, ersterer in der gleichen Dosis als starkes Emetocatharticum. Die Menge des in Aether löslichen Bestandtheiles schätzt Verf. auf 10 % vom Gewichte des zuerst gefällten Harzes. Im Filtrate von der letzten Harzfällung wurden keine Alkaloidreactionen erhalten. Verf. vermuthet in ihr einen saponinartigen Körper.

Der in Alkohol unlösliche Theil der Wurzel giebt an Wasser eine extractartige Masse ab, welche nur schwach purgirt, aber tonisch wirken soll und grösstentheils aus Schleim besteht.

Das Podophyllumharz (vgl. übrigens auch Buchheim und Credner im N. Jahrb. f. Ph. B. 32 p. 224) wird in der Kälte durch Schwefel- und Salzsäure nicht, durch Salpetersäure gelbbraun gefärbt. In der Wärme löst es sich in conc. Schwefelsäure theilweise (mit gelblicher, allmählig ins Blutrothe übergehender Farbe, aus welcher Lösung Wasser braunrothe Flocken fällt. Der in Schwefelsäure unlösliche Theil löst sich in Alkohol mit blutrother Farbe. Kochen mit verdünnter Schwefelsäure spaltet aus dem Podophyllumharze keinen Zucker ab. Der Schmelzpunkt des Harzes liegt bei 104, 4°. In siedendem Wasser ist es sehr schwer löslich (cc. 0,006 Grm. in 100), in Amyl- und Methylalkohol, Aceton, Kalilauge, Carbolsäure, mit der es sich zu einer krystallinischen Verbindung zu vereinigen scheint, ist es leicht löslich, in Terpentinöl unlöslich. Bei Behandlung mit Aether geht der grössere und wirksamere Theil des Harzes in Lösung. P. verglich einige im Handel vorkommende Proben des Harzes mit dem selbstbereiteten Präparate und fand alle in Terpentinöl unlöslich. Es gaben ab an

	Selbstbereitetes Harz.	Käufliches Harz.				
		I.	II.	III.	IV.	V.
Aether	92 %	79 %	59 %	71 %	84 %	86 %
Chloroform	0,4 „	0,2 „	0,2 „	0,3 „	0,1 „	0,4 „
Kalilauge	3,4 „	15,4 „	33 „	24 „	10,4 „	10,2 „

Bei einem neuen Versuche

	Selbstbereitetes Harz.	Käufliches Harz. I.	II.	III.	IV.	V.
Chloroform	70%	62,5%	80%	66%	57,5%	60%
Aether oder Alkohol	22,5 „	27,5 „	15 „	22,5 „	35 „	30 „

(Pharm. Journ. and Trans. V. 5 p. 244, aus Americ. Journal of Pharm. V. 46 p. 227).

Ein anderer rein pharmacologischer Aufsatz über Podophyllum von Gérard Marchand findet sich im Bullet. génér. de Therapeutique med. etc. 44e année. T. 87 p. 164. Dazu einige Bemerkungen von Kobryner ib. p. 546.

Ranunculaceae.

Delphinium officinale Wenderoth. Die im 7. Jahrg. p. 148 beschriebenen Versuche Studer's einer Reindarstellung des Delphinins sind von Serck wiederholt und nur theilweise bestätigt worden (Beitrag zur Kenntniss des Delphinins. Dissert. Dorpat 1874. Lit. Nachw. N. 82). Während Studer aus den unzerkleinerten Samen des Delphinium Staphisagria cc. 1 pro mille Delphinin erhielt, war die nach seinem Verfahren von Serck erzielte Ausbeute $^{1}/_{10}$ pro mille und während Ersterer sich zu der Annahme berechtigt glaubte, dass das Staphisagrin in dem Albumen und den Cotyledonen der genannten Samen zu suchen sei, beweist Serck, dass dort die grössere Menge des Delphinin sich finde. Bei der Abscheidung wurde ferner von Serck wahrgenommen, dass das Delphinin ein sehr leicht zersetzlicher Körper sei, welcher — ähnlich wie nach des Ref. Untersuchungen [1]) Aconitin — bei der Fällung seiner Salzlösungen durch Ammoniak oder fixe Basen eine theilweise Zersetzung zu in Wasser leichter, in Aether schwerer löslichem basischem Körper erfahre, und dann auch weit weniger intensiv physiologisch wirke. Diese Resultate sind nur gelegentlich bei einer Arbeit gewonnen, welche sich vorzugsweise mit den Reactionen des Delphinins auf den thierischen Organismus beschäftigen sollte. Sie gewähren aber entschieden eine Aufforderung, das chemische Verhalten des Delphinins eingehender zu studiren und namentlich die von Serck angeregte Frage ins Auge zu fassen, ob nicht am Ende das Staphisagrin nur ein Zersetzungsproduct sei, welches sich unter den Händen des Darstellers aus Delphinin bilde. Die Leichtzersetzbarkeit des Delphinins bewies Verf. auch durch die schnelle Abnahme der Wirksamkeit, welche er beim Aufbewahren wässriger Lösungen von Delphininsalzen beobachtete.

Aconitum. Die im Jahresber. für 1872 p. 150 beschriebenen Versuche Zinoffsky's (nicht Zenoffsky) einer Mengenbestimmung des Aconitins in Sturmhutpflanzen und deren galenischen Präparaten sind von Dragendorff wieder aufgenommen und fort-

---

[1]) Beiträge zur gerichtl. Chem. St. Petersburg 1872. Schmitsdorff.

gesetzt worden (cfr. Lit. Anz. No. 105). Verf. findet den Grund, wesshalb Z. in den sauren wässrigen Auszügen der Aconitknollen mehr Alkaloid wie in den alkoholischen findet, darin, dass selbst das Pulver dieser stärkemehlreichen Drogue von Alkohol nicht vollständig durchdrungen und extrahirt wird. Er räth desshalb saures Wasser als Lösungsmittel anzuwenden und die Lösungen so einzurichten, dass 10 Theile derselben genau einem Theil der trockenen Knolle entsprechen und, indem man einen aliquoten Theil des Auszuges titrirt, das Auswaschen zu vermeiden. Will man einen Weingeistauszug benutzen (der besser als der wässrige filtrirt), so ist das Pulver zunächst mit dem zweifachen Gew. schwefelsäurehaltigen Wassers 24 Stunden zu digeriren und dann mit soviel Alkohol zu maceriren, dass 10 Theile des Auszuges wieder 1 Theil der trocknen Knolle entsprechen. Jedenfalls muss aber vor dem Titriren der Weingeist verdunstet werden. Nach letzterer Methode fand D. in 4 Proben eines Aconitknollenpulvers resp. 1,00%; 1,04%; 1,03% und 1,05% Alkaloid, während Extraction mit schwefelsäurehaltigem Wasser allein 1,00% ergaben. Bei vergleichender Untersuchung der Mutter- und Töchterknollen von Aconitum Napellus, welche er erst selbst von einander trennte, fand D. in ersteren 0,70%—0,76%, bei letzteren 1,53% Alkaloid. Dass die eben beschriebene Extraction mit schwefelsäurehaltigem Wasser und Alkohol auch beim Kraute gute Resultate gebe, liess sich gleichfalls beweisen. Bei einem sehr schlechten Kraute wurden von Stud. Kruse nach dieser Methode 0,367%, nach Wasserextraction 0,32%, bei einem besseren Kraute resp. 1,02% und 1,00% Alkaloid nachgewiesen.

In einer Anzahl von Aconiten, welche D. vor der Blüthe, zu einer Zeit als sie cc. 50 Ctmtr. hoch waren, dem Dorpater botan. Garten entnahm (13/25. Juni 1874) fand D.:

Name.	Wassergehalt.	Alkaloid % der feuchten Substanz.	Alkaloid % der trocknen Substanz.
Aconitum Napellus	78,4 %	0,099 %	0,46 %
„ „ tauricum	83,6 „	0,196 „	1,195 „
„ „ Mielichhoferi	79,2 „	0,0657 „	0,316 „
„ „ laetum Rchb.	84,7 „	0,1144 „	0,747 „
„ „ multifidum		0,111 „	
„ „ strictum	81,7 „	0,1376 „	0,752 „
„ „ Bernhardianum	82,3 „	0,1494 „	0,844 „
„ „ Willdenowii		0,3274 „	
„ „ angustifolium		0,1394 „	
„ Stoerkeanum	72,6 „	0,0538 „	0,195 „
„ variegatum	78,6 „	0,0659 „	0,308 „

In einem Extractum Aconiti der russischen Pharmacopöe fand D. 4,36%, während Z. 6,12%—6,5% in einem andern derartigen Präparate nachgewiesen hatte. Das Extract, welches mit Dextrin ausgetrocknet war, liess sich nach Auflösen in säurehaltigem Wasser und Filtriren mit Mayer'schem Reagens titriren, ohne dass durch das Dextrin ein Fehler bedingt wäre. Es wurde aber in verschiedenen Apotheken von sehr ungleichem Alkaloidgehalt

angetroffen, was sicher damit zusammenhängt, dass beim Austrocknen ungleiche Wärmegrade angewendet wurden und die Dauer der Erhitzung nicht die gleiche war. Die Präparate zweier Dorpater Apotheken hatten resp. 1,11% und 0,60%, diejenigen dreier St. Petersburger Geschäfte 1,8%, 1,01% und 0,696% Alkaloid.

Auch das Alkaloid des *Aconitum ferox* lässt sich, ähnlich wie das Aconitin, quantitativ ermitteln, es wurde aber von D. der Wirkungswerth gegen Kaliumquecksilberjodid abweichend von dem des Aconitins gefunden. 1 CC Mayer'scher Lösung entsprach 0,0388 Grm. Nepalin. Auch die Bishknollen dürfen vor der Titrirung nicht direct mit schwefelsäurehaltigem Weingeist extrahirt werden. D. erhielt aus Bishknollen nach Weingeistextraction 1,15% und 1,04%, nach Extract. Mit schwefelsäurehaltigem Wasser 1,81% und 1,82%, durch saures Wasser und Alkohol (siehe oben beim Acon. Nap.) 1,8% falls der Weingeist 3 Tage eingewirkt hatte.

Im *Aconitum heterophyllum* wurde von Droughton ein neues Alkaloid *Atisin* aufgefunden, dessen nähere Beschreibung Verf. in Aussicht stellt (Medical Press and Circ. 1874 Mai 27 aus Indian medic. Gaz.) (Siehe auch unter Alkaloiden).

Eine Fortsetzung seiner (Jahresber. für 1872 p. 131) Arbeit über Aconitalkaloide giebt Groves in Pharm. Journ. and Trans. V. 5 p. 168. Er hat das Aconitin des *A. Napellus* in grösseren Mengen dargestellt, wobei die Krystallisirbarkeit seines Nitrates verwerthet wurde. Aus der Mutterlauge des Nitrates wurden noch zwei andere alkaloidische Körper abgeschieden, deren eine eine krystallinische Salzsäureverbindung gab und in der Lösung der letzteren durch Chlorammonium getrübt wurde (Verf. meint, dass sie dem obenerwähnten Atisin ähnlich sein könne). Die zweite schien mit dem Pseudoaconitin (Nepalin) übereinzustimmen. Weitere Mittheilungen dürfen wir wohl bald erwarten.

Capparideae.

Capparis herbacea L. Die aus Turkestan bezogenen Samen dieser Pflanze hat Dragendorff durch Hirschsohn analysiren lassen. Die Untersuchung ergab:

Feuchtigkeit	6,82%.	
Asche	1,76 „	Darin 35% Phosphorsäure und 20,76% Kali; ausserdem Kalk, Magnesia, Eisen, Mangan, Chlor.
Fett, durch Petroleumäther ausziehbar	31,77—32,02%	
Alkoholextract nach Petroleumätherbehandlung . .	8,75%	Davon 1,7% Harze und 7% in Wasser Lösliches.

Wasserextract nach Alkoholbehandlung	7,66%	Davon 0,17 % Schleim.
Stickstoff	1,8 „	d. h. cc. 11,7 % albuminartige Substanzen.
Zellstoff	11,98 „	

Kein Amylum und Traubenzucker, aber eine *myronsäureartige* Substanz. (Repert. f. Pharm. B. 23 p. 65).

Polygaleae.

Polygala Senega L. In derselben Weise wie bei den Seifendroguen hat Christophsohn (vgl. unter Sileneae) auch eine Werthbestimmung der *Senegawurzeln* versucht. Er fand nach der ersten dort zu besprechenden Methode 2,49%, nach der zweiten 2,34% Senegin.

Desgleichen gelang es ihm das *Senegin* in ähnlicher Weise wie das Saponin darzustellen und es in einem Zustand zu erhalten, so dass es in allen wesentlichen Eigenthümlichkeiten mit dem Saponin übereinstimmte, auch darin, dass es nur sehr geringe physiologische Wirkungen hervorrief. Leider reichte das vom Verf. gewonnene Material nicht aus, um die Identität des Senegins und Saponins, welche sehr wahrscheinlich ist, auch noch durch die Elementaranalyse und durch Spaltungsversuche zu erweisen.

Das Senegin ist übrigens, wie Boehm's Versuche mit den Abfällen der von Christophsohn ausgeführten Reinigung ergaben, von einem Körper begleitet, welcher sich durch kräftige Herzwirkungen auszeichnet. (Lit. Nachw. N. 61).

Krameriaceae.

Krameria triandra R. et P. Einen „Beitrag zur Geschichte des Ratanhin's“ veröffentlicht Kreitmair in seiner Dissertation (Erlangen 1873. Jacob). Weder Wittstein (Jahresb. f. 1853 p. 52 und f. 1865 p. 56) noch Ruge war es gelungen in der käuflichen Ratanhiawurzel Ratanhin nachzuweisen und auch Kreitmair kam zu keinem anderen Resultate. Aber auch bei Verarbeitung von verschiedenen Proben des käuflichen Ratanhiaextractes konnte K. keine Spur Ratanhin isoliren. Nur eine von Staub & Cpn. in Nürnberg bezogene Probe, welche sehr lange vorräthig gewesen sein sollte, gab eine Ansbeute von 0,7% des fraglichen Körpers. Verf. ist desshalb der Ansicht, dass das Ratanhin kein normaler Bestandtheil des Ratanhiaextractes sei und dass er durch irgend eine, bereits in Peru vorgenommene, Verfälschung in einzelne Extracte gelange.

Die Methode, nach welcher K. das Ratanhin isolirte, war dieselbe wie die früher von Ruge (Jahresb. f. 1864 p. 89) angewendete: Fällung fremder Gemengtheile durch Bleiessig, Einengen nach der Entbleiung mit Schwefelwasserstoff, Krystallisiren, Reinigen des Rohratanhins mit Ammoniak und etwas Ammoniumcar-

bonat von Kalk etc., Wiederholung der Bleibehandlung etc. Die von K. ausgeführte Analyse bestätigte die Formel Ruge's ($C^{10}H^{13}NO^{3}$). Er fand das Ratanhin fast unlöslich in kaltem Wasser, Alkohol und Aether, schwerlöslich in siedendem Wasser, leichtlöslich in Ammoniakflüssigkeit, aus der es sich in der Wärme ammoniakfrei ausscheiden lässt. Ein Nitroratanhin konnte auch K. nicht erhalten. Als er Ratanhin mit dem 4fachen Gew. Wasser anrührte und ein gleiches Vol. Salpetersäure zusetzte, färbte sich die Mischung rothbraun. Eine sehr characteristische Reaction, welche er zur Unterscheidung vom Tyrosin empfiehlt, beobachtete K. als er mit wenig Wasser angeriebenes Ratanhin tropfenweise mit so viel Salpetersäure versetzte, dass noch Ratanhin ungelöst blieb. Beim Erwärmen wurde das Gemisch rosen- dann rubinroth, blau, grün mit rother Fluorencenz. Ueberschuss von Salpetersäure musste vermieden werden, weil diese sofortige Gelbfärbung veranlasst. (Siehe auch Lit. Nachw. N. 72).

Papaveraceae.

Chelidonium majus L kann, wie E. Masing nachgewiesen (Lit. Nachw. N. 105) durch Titriren mit Kaliumquecksilberjodid auf seinen Alkaloidgehalt quantitativ geprüft werden, wobei allerdings bemerkt werden muss, dass in der Pflanze zwei verschiedene Alkaloide, das Chelidonin und Sanguinarin vorkommen. Letztere scheinen indessen in ihrer Wirkung auf das Reagens nicht wesentlich zu differiren und es dürfte vorläufig anzunehmen sein, dass 1 CC desselben 0,01675 Grm. Chelidonin und 0,01485 Grm. Sanguinarin entspreche. Eine annähernd richtige Einzelbestimmung erwartet Dragendorff, indem man den durch Kaliumquecksilberjodid entstehenden Niederschlag der beiden Alkaloide abfiltrirt, mit Wasser auswäscht, wobei sich das Sanguinarindoppelsalz zerlegt, dann mit Alkohol auszieht und sowohl den dabei bleibenden Rückstand, wie den Rückstand des verdunsteten Alkoholauszuges wägt. 100 Th. des ersteren würden gegen 65,4 Th. Sanguinarin, 100 Th. des letzteren 34,7 Th. Chelidonin [1]) ergeben. Leider konnte bisher diese Frage nicht zur endgültigen Entscheidung gebracht werden. Aus zahlreichen Titrirungen, welche Masing mit Auszügen theils aus frischem, theils aus getrocknetem Kraute angestellt hat, ergab es sich, dass 1) beim Trocknen eine geringe Einbusse an Alkaloid vorkomme und dass 2) an ein und derselben Lokalität sich der Gehalt an Pflanzenbasen oft innerhalb weniger Tage ändern kann. Masing verbrauchte bei je 25 CC der Auszüge 1 : 10.

---

[1]) Nicht 347, wie durch einen Druckfehler steht.

Theil.	Datum des Einsammelns.	Feuchtigkeits-gehalt in pCt.	auf je 25 CC Auszug M. L. I.	II.	III.
Kraut	30. Mai	—	1,5 CC	1,6 CC	1,6 CC
Wurzel	"	—	0,6 "	0,6 "	0,6 "
Kraut	1. Juni.	85,0	0,6 "	0,6 "	0,6 "
Wurzel	"	84,4	0,5 "	0,56 "	0,5 "
Kraut	3. Juni.	85,1	0,4 "	0,4 "	0,45 "
Wurzel	"	81,6	0,5 "	0,56 "	0,5 "
Kraut	5. Juni.	—	1,2 "	1,2 "	1,18 "
Wurzel	"	—	1,0 "	1,1 "	1,1 "
Kraut	6. Juni.	85,4	1,1 "	1,05 "	1,08 "
Wurzel	"	81,8	1,2 "	1,15 "	1,11 "
Kraut	20. Juni.	85,1	1,2 "	1,2 "	1,2 "
Wurzel	"	81,4	0,82 "	0,85 "	0,85 "
Kraut	25. Juni.	83,4	1,4 "	1,4 "	1,45 "
Wurzel	"	80,7	1,0 "	1,0 "	1,0 "
Kraut	4. Juli.	83,2	1,25 "	1,3 "	1,3 "
Wurzel	"	78,0	1,2 "	1,2 "	1,26 "

Gleich concentrirte Lösungen aus zuvor getrocknetem Kraute

Theil.	Datum des Einsammelns.	M. L. I.	II.	III.
Kraut	1. Juni.	0,5 CC	0,5 CC	0,46 CC
Wurzel	"	0,3 "	0,34 "	0,36 "
Kraut	3. Juni.	0,6 "	0,6 "	0,67 "
Wurzel	"	0,48 "	0,5 "	0,52 "
Kraut	6. Juni.	0,5 "	0,5 "	0,5 "
"	20. Juni.	0,65 "	0,67 "	0,7 "
Wurzel	"	0,78 "	0,8 "	0,8 "
Kraut	25. Juni.	1,18 "	1,2 "	1,15 "
Wurzel	"	1,0 "	0,95 "	0,92 "

Die Versuche bis zum Juni incl. wurde mit dem Kraute aus einem hiesigen Garten, die späteren mit im Domgraben eingesammelten angestellt. Zur Erläuterung der auf den ersten Blick überraschenden Differenzen diene, dass das Kraut am 30. Mai eben die ersten Blüthen entfaltet hatte und dass dasjenige vom 20. Juni die ersten Früchte völlig ausgebildet hatte. Die Versuchsreihe, welche fortgesetzt werden soll, ist schon insofern interessant, als sie ein merkwürdiges Sinken des Alkaloidgehaltes während der Blütheperiode und ein schnelles Steigen nach Schluss derselben erkennen lässt.

Es dürfte hienach zweckmässig sein, Schöllkraut für pharmaceutische Zwecke entweder kurz vor der Blüthe oder zu einer Zeit einzusammeln, wo es schon ausgewachsene Früchte besitzt.

Papaver somniferum L. Die *Cultur dieser Pflanzen in Indien* gewinnt fortwährend an Ausdehnung. Bis jetzt wurde der Mohn zum Zweck der Opium-Production in den Provinzen Benares und Behar gezogen; seitdem man aber gefunden, dass das an den Bergen des Himalaya gewonnene Opium etwa 50 pro mille mehr Morphium enthält, als das der Ebenen Indiens, wird die Mohncultur in der Gebirgsregion sehr energisch betrieben (Journ.

de pharm. et de chim. 4e série. T. XIX p. 158 aus dem Journ. of the agri.-horticult. Soc. of India, 1873). (M.)

Eine ausführliche Beschreibung der *Opium-Gewinnung in Indien* giebt ferner R. Saunders, Collector von Ghazeepore im Pharm. Journ. and Trans. V. 4 Ser. III. No. 190 p. 652.

Die Cultur des Mohn in Indien kann bis zum 16. Jahrhundert zurück verfolgt werden. In Nepal ist er seit vielen Jahren angebaut worden, wohl noch länger als in Bengalen oder den nordwestlichen Provinzen. Es ist möglich, dass indisches Opium zuerst von den Nepalesen nach China gebracht worden ist, später von den Holländern, die dasselbe zum Export zu kaufen pflegten, lange bevor die ostindische Compagnie von diesem Lande Besitz ergriff.

Der Mohn blüht von Ende Januar bis gegen März; die Blüthenblätter werden sorgfältig gesammelt und in flache, pfannkuchenartige Scheiben geformt, in welche die Opiumkuchen eingehüllt werden. Die einfache Darstellung dieser Blattscheiben besteht darin, dass eine 12 Zoll im Durchmesser haltende irdene Platte mit kreisförmigem, erhöhtem Rande über schwaches Feuer gesetzt, mit der erforderlichen Menge von Blüthenblättern bedeckt und diese mit einem feuchten Tuch aneinander gepresst werden; darauf läst man sie trocknen.

Die Capseln reifen in der Regel im Februar, zuweilen schon im Januar und werden des Nachmittags eingeschnitten; der ausgeflossene Milchsaft wird am anderen Morgen mit einem kleinen eisernen Instrument vorsichtig abgekratzt. Die Zahl der Einschnitte an den Capseln, bis aller Milchsaft gewonnen, schwankt zwischen 5 und 8.

Das so gesammelte Opium wird in irdenen, leicht bedeckten Töpfen auf einem schattigen, dem Luftzuge ausgesetzten Platze unter gelegentlichem, vorsichtigen Umwenden aufbewahrt, bis es die erforderliche Consistenz erlangt hat.

Die vom Milchsaft befreiten, getrockneten Capseln werden abgebrochen, ein Theil des gesammelten Samens zur Aussaat für das nächste Jahr bewahrt und der Rest zum Verkauf bestimmt. Die Blätter werden nach dem Verwelken vom Stengel gepflückt und als „Trash (Abfall)“ der Opiumfactorei des Gouvernements abgeliefert, zum Einpacken der Opiumkuchen in die Kisten.

Jedes von den Bauern (Pflanzern) der Factorei abgelieferte Opium wird zur Ermittelung etwaiger Verfälschung einer sorgfältigen chemischen Analyse unterworfen, darauf in grosse hölzerne Fässer von etwa 1½ Tonnen Gewicht gebracht. Soviel Opium als durch leichtes Abkratzen von den Thon-Gefässen abgelöst werden kann, wird für sich gesammelt (standard); das fester anhängende durch nochmaliges Abkratzen entfernt und zu „lewah“ bei Seite gesetzt, der Rest durch Wasser abgelöst und dieser „Waschrückstand (washings)“ zum Theil durch Eindampfen zu lewah verarbeitet. Die in der Factorei von Ghazeepore allein im Jahr ge-

sammelten Waschrückstände werden auf etwa 65,000 Rupien geschätzt und betragen über eine Tonne an Gewicht.

In den gefüllten Fässern wird das Opium mit langen hölzernen Stangen durchgearbeitet, bis es zu Kuchen geformt werden kann. Letztere Arbeit darf nach gesetzlicher Bestimmung nicht eher begonnen werden als bis die Masse gegen 70 Procent trockcknes Opium auf 30 Th. Wasser enthält.

Ist der Vorrath bis auf etwa 80 Tonnen gestiegen — Ghazeepore hat für mehr als die dreifache Menge Platz — so wird der Process damit begonnen, dass man den Inhalt einer gewissen Anzahl Fässer prüft. Ein langes eisernes Instrument, ähnlich einem Käseprüfer wird durch die Masse bis auf den Boden des Fasses gestossen (es bildet geöffnet einen halben, hohlen Cylinder, geschlossen einen ganzen Cylinder) und geschlossen. Die herausgezogene Probe wird sorgfältig durchgemischt und aus dem Mittel von drei Prüfungen, der Wassergehalt bestimmt. Der Inhalt der verschiedenen Fässer wird darauf in den erforderlichen Verhältnissen gemischt, um den gesetzlichen Procentgehalt zu liefern und von Arbeitern durch Kneten mit den Füssen etc. gründlich durcheinander gearbeitet, bis nach mehrmals wiederholter Prüfung der Masse das Formen der Kuchen begonnen werden kann.

Die folgenden Materialien werden zur Darstellung der Opiumkuchen benutzt; und da jeder Kuchen das gleiche Gewicht haben muss (je zwei Seers) so werden die Materialien durch Wägung und Messung auf das sorgfältigste bestimmt.

	Seers	Chittacks
Standard Opium mit 70 % Feuchtigkeit	1	7,5
Lewah zu 53 % Feuchtigkeit	—	4,5
Blumenblätter	—	5,0
Wasser	—	0,5
Blätterabfall (trash)	—	0,25
Totalgewicht des Kuchens am Tage der Bereitung	2	1,75

Lewah ist eine Paste, die durch Mischen von Opium mit wässrigem „Waschrückstand“ dargestellt wird; letzterer enthält 8—10 Procent Opium; um dem Lewah weiche und zähe Consistenz zu geben, werden etwa 8 Procent einer "pussewah" genannten Substanz hinzugemischt, bei einem Gehalt zwischen 52,5 und 53,50 Procent an Opium heisst es Standard-Lewah.

Die zum Formen eines jeden Kuchens von einem der Beamten genau abgewogene Menge Opium wird den Arbeitern (die Factorei beschäftigt 250 Kuchenformer) ausgetheilt; jeder derselben hat eine messingne, die Hälfte einer Hohlkugel bildende Kuchenform, in welcher er aus den Blüthenblattscheiben, die er mit Hülfe von Lewah aneinanderklebt, die untere Hälfte der Opiumhülle darstellt. Die Opiummasse wird genau hineingefüllt, nach oben zu einem Conus geformt und mit den übrigen Blattscheiben bedeckt. Ein solcher Opiumkuchen hat etwa die Grösse einer 24-pfündigen Kanonenkugel. Nachdem er mit grobgepulverten Opium-

blättern (Trash) bestreut worden ist, wird er in ein Gefäss von unglasirtem Thon, in Form und Grösse genau mit der messingnen Kuchenform übereinstimmend, vorsichtig hineingethan und zum Trocknen an einen sonnigen Platz gestellt. Gewöhnlich werden 20,000 Opiumkuchen täglich angefertigt; ein Arbeiter liefert in der Regel 60, bei grösserer Geschicklichkeit auch 80 Stück täglich. Wie genau die Controle geübt wird, geht daraus hervor, dass jeder Opiumkuchen mit einem Zettel versehen wird, auf dem die Nummer des Arbeiters und der Tag der Anfertigung bemerkt ist, damit der Betreffende für etwaige Nachlässigkeit oder Verfälschung verantwortlich gemacht werden kann.

Die Blüthenblattscheibe liefert eine vorzügliche Bedeckung insofern, als sie die Feuchtigheit und das Aroma des Opiums conservirt. Dagegen leidet sie leicht durch Mehlthau, Feuchtigkeit, durch Bohrwürmer und weisse Ameisen, hält auch keinen starken Druck aus.

Die Vorrathsräume, wohin die Kuchen am Abend des zweiten Tages gebracht und mit ihren irdenen Schalen auf Regalen placirt werden, sind grosse und hohe Ziegelsteingebäude mit galvanisirtem Eisendach, durch zahlreiche Fenster und Thorwege bestens ventilirt. Jeden dritten Tag werden die Opiumkuchen besichtigt, mit etwas trash (Abfall) abgerieben und in ihren Schalen umgedreht, um gleichmässiges Trocknen der Hülle zu bewirken.

Das Einpacken geschieht nur bei trocknem Wetter, nach dem Verschwinden des Morgenthaues. In eine starke Kiste aus Mangoholz werden 40 Kuchen in zwei Lagen eingepackt, jeder derselben in ein besonderes Fach um Rollen zu verhindern. In solchen Kisten wird das Opium nach Calcutta gesandt und von dort nach China verschifft. Jede Kiste hat einen Werth von etwa Ł 14 oder 1300 Rupien. (M.)

Den Opium-Handel in China beurtheilt das Pharm. Journ. and Transact. Vol. 4 Ser. III. No. 191 p 675 folgendermassen. Nach zum Jahresschluss aus chinesischen Häfen eingegangenen Nachrichten zeigen sich keine grosse Schwankungen. Die Einfuhr von Malwa-Opium nach Shanghai beträgt jährlich 27,000,000 Piculs, darauf folgt Patna- und dann Benares-Opium; der Preis des einheimischen Opiums ist aber viel niedriger und es wird berichtet, dass die von Jahr zu Jahr steigende Mohncultur in China (namentlich in Szechuan) sehr ungünstig auf die Consumtion des importirten Opiums einwirke. Der Absatz des letzteren sei in den vergangenen fünf Jahren derselbe geblieben, die Production des inländischen Opiums habe sich dagegen vervierfacht.

Das Land zwischen dem Gelben-Fluss und dem Yang-Tzse ist mit Mohnfeldern bedeckt und der Gewinn, den dieser Industriezweig bietet, ist ein so verlockender, dass das von der Regierung erlassene Verbot der Opiumcultur wenig Beachtung findet.

Eine Sendung von persischem Opium hat aus Foo-Chow zu-

rückgeschickt werden müssen, trotzdem dieselbe in Bezug auf den Preis viel besser mit der inländischen Waare concurriren konnte als indisches Opium. Dass das chinesische Opium, obgleich thatsächlich von geringerer Qualität als das ausländische, dennoch von den Consumenten vorgezogen wird, lässt sich zum Theil aus der Annahme der Chinesen erklären, es sei das inländische Product von weniger schädlicher Wirkung als das fremde, und man könne dem Rauchen des ersteren leichter entsagen, falls man es wünsche. (M.)

Neuere Berichte über die *Opiumproduction in Kleinasien* liefert Scherzer (Lit. Nachw. No. 81 p. 136). Dieselbe schwankte in den letzten Jahren zwischen 300,000 u, 525,000 Kilo.

Der Mohn wird hier Ende October und Anfang November ausgesäet und es wird, wenn durch starken Frost Schaden entsteht, zu Anfang December nochmals nachgesäet. Die Blüthe fällt in die letzten Tage des April und die ersten des Mai; die Fruchtkapsel braucht nach Abfallen der Blumenblätter 2 Wochen, um zur Einsammlung des Opiums geeignet zu sein. Erhärtung des Opiumsaftes erfolgt in 6—8 Stunden, die dann geformten Brode werden einige Tage an der Luft nachgetrocknet.

Hauptplätze für die Opiumgewinnung sind Kutaja, Uschak, Karahissar, Balikesri, Afium, Isbarta, Konijah. Nach Smyrna, dem Hauptstapelplatze, kommt die Waare Ende Juli und Anfang August. Dieselbe wird hier von Sachverständigen beurtheilt und die schlechten Stücke werden den Lieferanten zurückgegeben. Die beste Sorte stammt aus Bogaditsch im District Kutaja, die schlechteste kommt aus Konijah.

Auch *Mohnsamen* werden in grosser Menge von Smyrna ausgeführt; nach Scherzer mitunter im Jahre 80,000 Centner.

Ueber *Opiumgewinnung in Gippsland* bringen die Trans. and Proced. of the R. S. of Victoria V. 10 einen Bericht Bosisto's, der mir leider nicht zugänglich ist.

Ein *californisches Opium* hat Maisch untersucht und in ihm gefunden

Feuchtigkeit 17 %
In Wasser lösliche Substanzen 52 %
Morphin 7,75 %.

Bei den hohen Arbeitslöhnen in Californien ist es vorläufig nicht möglich, das Opium im Grossen darzustellen (Amer. Journ. of Pharm. V. 46 p. 105.)

Eine unter dem Namen *Tschakuda* (vergl p. 35) aus *Turkestan* gebrachte Probe Opium (Extract?) fand Herrmuth bestehend aus

Feuchtigkeit	14,8 %
In Wasser Unlöslichem	16,99 „
Morphin	13,16 „
Narkotin	0,21 „

(Repert. f. Pharm. Bd. 23 p. 65.)

Als *Verunreinigung* kam in einem Stück Opium eine erdige Masse vor, welche von Gostling untersucht wurde (Pharm. Journ. and Trans. V. 4. Ser. III. No. 202 p. 899). Das Stück Opium wog 28 Unzen, der erdige Klumpen 2½ Unzen — nahezu 10 Procent vom Opium. Die Masse enthielt Kieselerde, Thonerde, Eisen, Kalk, ein wenig Oel und andere organische Substanzen. Die Feuchtigkeit betrug 3 Procent, das Oel etwa 5 Procent, organische und flüchtige Substanzen 26 Procent, die Asche 66 Procent.

Ueber Werthbestimmung des Opiums und seiner Präparate liegt eine Arbeit Fricker's aus dem Laboratorium Dragendorff's vor.

Fricker hat (Lit. Nachw. 68 u. 105) die wichtigeren Opiumpräparate der deutschen, russischen, englischen, amerikanischen und französischen Pharmacopöen auf ihren Morphin- und theilweise ihren Narkotingehalt untersucht, nachdem er zuvor diejenigen Methoden der Alkaloidbestimmung, welche für seine Zwecke brauchbar erschienen, einer eingehenden Controle unterworfen. Diese letztere wurde mit verschiedenen Opiumsorten ausgeführt. Als Resultat derselben ergab sich, dass, wie Referent bereits früher [1]) gezeigt hat, bei der Schacht'schen Methode die Morphinmenge zu gering gefunden wird, weil bei der mit Ammoniak ausgeführten Fällung des Alkaloides ein Theil desselben in Lösung bleibt. F. konnte in einzelnen Fällen durch Ausschütteln des Filtrates vom Ammoniakniederschlage mit Amylalkohol, Lösen des nach Abdunsten des abgetrennten Amylalkohols bleibenden Rückstandes in verdünnter Säure und Wiederfällen mit Ammoniak (schon Referent hat nachgewiesen, dass es bisher unbekannte Opiumbestandtheile sind, welche im ersten Filtrate das Morphin in Lösung halten, dass aber ziemlich reines Morphin aus seinen Lösungen fast vollständig gefällt wird) 0,3—1,7 % vom Gewichte des Opiums isoliren, bei schlechtern Sorten sogar bis 3 %. Auch die Entfärbung mit Thierkohle unterliess F. weil sie Verluste bedingt. Verluste sind auch möglich bei der Trennung des durch Ammoniak gefällten Morphins und Narkotins, wenn letzteres nicht durch absoluten Aether ausgezogen wird, und bei der Reinigung des Morphins mit Weingeist von 40 % Tr. Verf. hat es zweckmässig gefunden mit der Schacht'schen Methode eine Titrirung des Narkotins und Morphins mittelst Kaliumquecksilberjodid zu verbinden, welche die Trennung des Morphins vom mitgefällten Calciummekonat überflüssig macht. Die Methode wurde demnach in folgender Weise modificirt.

1. Feuchtigkeitsbestimmung wie früher.

2. Extraction des Opiums mit Wasser wie bei Schacht, Wägen des in diesem unlöslichen Rückstandes nach dem Trocknen desselben; später Behandlung dieses Rückstandes mit schwe-

---

[1]) Beitr. zur gerichtl. Chem. p. 127.

felsäurehaltigem Wasser, Fällung des Narkotins mit Ammoniak und Titriren desselben, nach dem Wiederauflösen in schwefelsäurehaltigem Wasser.

3. Eindampfen des wässrigen Opiumauszuges bis auf das fünffache vom Gewichte des angewandten Opiums, Fällen mit Ammoniak, Filtriren nach 24stündigem Stehen, Trocknen und Wägen des Niederschlages.

4. Extraction des Niederschlages mit alkohol- und wasserfreiem Aether und Titriren sowohl des in Aether löslichen Narkotins, als des darin unlöslichen (Morphin) Theiles nach deren Auflösen in schwefelsäurehaltigem Wasser.

5. Ausschütteln des Filtrates vom Ammoniakniederschlage mit Amylalkohol, Auflösen, Fällen und Titriren des nach Verdunstung des letzteren bleibenden Rückstandes.

Man erhält so die Menge des Morphins und die Summe des in Wasser löslicher und unlöslicher Form vorhandenen Narkotins.

Wie schon früher Kubly (Jahresber. f. 1867 p. 534) bewiesen hat, gelingt es durch mehrmals wiederholtes Ausschütteln das Morphin vollständig wässriger Flüssigkeiten zu entziehen. Fricker benutzt das für solche Opiumpraeparate, deren Untersuchung nach Schacht's Methode nicht gelingt. Ebenso hat Kubly gezeigt, dass, wie auch jetzt Fricker nachweist, Morphin sowohl als Narkotin recht genau durch Kaliumquecksilberjodid titrirt werden können, wenn man den Lösungen annähernd eine Concentration von 1:200 giebt. Als Wirkungswerth von 1 CC. des Reagens hat Fricker auf Grundlage mehrerer Versuche 0,0210 Grm. Morphin und 0,0217 Grm. Narkotin festgestellt.

Ein ohngefähres Urtheil über den Alkaloidgehalt einer Opiumsorte durch Titriren ihrer Auszüge mit Kaliumquecksilberjodid zu gewinnen, war nicht möglich, weil diese Auszüge, wie auch die sauren Narkotinlösungen, aus dem im Wasser unlöslichen Rückstande des Opiums sehr bedeutende Mengen von Kaliumquecksilberjodid zur Fällung in Anspruch nehmen. Man wird zu der Annahme gedrängt, dass, ausser den uns bekannten Opiumalkaloiden, Substanzen vorhanden sind, welche sie in ihrem Wirkungswerth bedeutend übertreffen.

Auch die Hager'sche Methode hat F. mit der von ihm modificirten Schacht'schen verglichen, aber in der Regel nach ihr den Alkaloidgehalt geringer gefunden, als nach dieser. Durch Ausschütteln der vom Alkaloidniederschlage abfiltrirten Flüssigkeit konnte er noch Morphin isoliren.

In den von Fr. analysirten Opiumproben fand er

1. *Opium turcicum pulveratum* einer Dorpater Apotheke
   Feuchtigkeit 3,30 Proc.
   In Wasser unlöslicher Rückstand 36,4—36,5 Proc.
   Gesammtmenge des Morphins 8,123 Proc.
   Gesammtmenge des Narkotins 11,512 Proc.

2. *Opium Smyrna*, schon einige Jahre in der Sammlung des Dorpater pharmaceut. Instituts aufbewahrt.
Feuchtigkeit 6,26 Proc.
In Wasser unlöslicher Rückstand 40,3 Proc.
Morphin 7,119 Proc.
Narkotin 9,583 Proc.

3. *Opium Smyrna*, 1874 aus St. Petersburg bezogen, frisch und noch weich.
Feuchtigkeit 13,133 Proc.
In Wasser unlöslicher Rückstand 33,6—39,0 Proc.
Morphin 7,129—8,54 Proc.
Narkotin 11,098—9,812 Proc.

4. *Opium indicum*. Grosse runde Kugeln, schon mehrere Jahre vorräthig.
Feuchtigkeit 6,26 Proc.
In Wasser unlöslicher Rückstand 45,9—47,6 Proc.
Morphin 1,715 Proc.
Narkotin 9,887 Proc.

5. *Opium turkestanicum*. Unregelmässige, schwarze, in Papier gehüllte Stücke (vergl. Dragendorff im Jahrg. 1872 p. 235.)
Feuchtigkeit 3,88 Proc.
In Wasser Unlösliches 15,55 Proc.
Morphin 9,9 Proc.
Narkotin 8,1 Proc.

6. *Opium persicum* in Stangen.
Feuchtigkeit 2,90 Proc.
In Wasser Unlösliches 33,7 Proc.
Morphin 9,528 Proc.
Narkotin 12,496 Proc.

7. *Opium Kultscha*, gelb, 1874 in grossen quadratischen Blöcken von cc. 3 Kilo nach St. Petersburg gebracht. Die Sorte gleicht auf dem Bruch den besseren persischen.
Feuchtigkeit 7,06 Proc.
In Wasser Unlösliches 24,4 Proc.
Morphin 11,572 Proc.
Narkotin 12,104 Proc.

8. *Opium Kultscha*, schwarzbraun, wie Oben.
Feuchtigkeit 7,6158 Proc.
In Wasser Unlösliches 32,3 Proc.
Morphin 3,168 Proc.
Narkotin 10,515 Proc.

Von diesen Sorten nehmen namentlich die beiden letzteren Interesse in Anspruch, weil sie bisher nicht analysirt worden sind.

Die von Fricker untersuchten *Opiumpräparate* lassen sich nach der bei der Analyse benutzten Methode gruppiren in

a. solche, welche nach dem von ihm modificirten Schacht'schen Verfahren geprüft werden können, es sind

Extractum Opii, aus türkischem Opium bereitet, enthielt
Feuchtigkeit 7,47—7,72 Proc.
In Wasser Unlösliches 4,936 Proc.
Morphin 17,680 Proc.
Narkotin 6,947 Proc.

Tinctura Opii simplex. Pharm. germ. et rossicae ergaben bei Verarbeitung von 25—35 Grm. (Vor der Fällung mit Ammoniak war hier und bei den folgenden Praeparaten der Weingeist verdunstet worden.)
Morphin 0,8772—0,9399 Proc.
Narkotin 0,5109—0,5360 Proc.

Tinctura Opii crocata. Pharm. germ. et rossicae, von der 13,5—16,6 Grm. in Arbeit genommen wurden, enthielten
Morphin 0,470—0,580 Proc.
Narkotin 0,599—0,752 Proc.
aus einer anderen Apotheke
Morphin 0,386—0,464 Proc.
Narkotin 0,682—0,722 Proc.

Dieses Verhältniss ist unter Berücksichtigung des Umstandes, dass das Praeparat aus derselben Opiummenge mit ebensoviel Fluidum wie Tinct. Opii simpl. bereitet wird, überraschend. Eine Erklärung findet man darin, dass Auszüge von Opium einerseits und Zimmt resp. Gewürznelken anderseits beim Zusammenmischen einen Morphin enthaltenden Niederschlag geben.

Tinctura Opii acetata [1]) Pharm. american. (18—18,6 Grm. verbraucht.)
Morphin 0,6304—0,640 Proc.
Narkotin 0,7965—0,717 Proc.

Acetum Opii Pharm. american. (20—73 Grm. verbraucht)
Morphin 0,668—0,745 Proc.
Narkotin 0,614—0,873 Proc.

Tinctura Opii deodorata Pharm. american. (26—36 Grm. verbraucht.)
Morphin 0,400—0,488 Proc.
Narkotin 0,258—0,294 Proc.

Black drops der alten englischen Pharm. (12—20 Grm. verbraucht.)
Morphin 1,104—1,567 Proc.
Narkotin 0,892—1,263 Proc.

Black drops des franz. Codex. (8,5 Grm. verbraucht.)
Morphin 0,487 Proc.
Narkotin 0,535 Proc.

b. solche, welche zwar auch nach dem modificirten Schacht'schen Verfahren analysirt werden können, aber dabei weitere z. Th. vorbereitende Operationen verlangen.

---

1) Vergl. auch unter Tincturae.

Pulvis Ipecacuanhae opiatus. Bei Behandlung der Mischung mit Alkohol von 90 Proc Tr. blieb das Kaliumsulfat nebst den in Weingeist unlöslichen Antheilen der Brechwurzel und des Opiums zurück. Bei den Praeparaten der meisten Pharmacopöen muss dieser Rückstand 88—90 Proc. vom Gewichte des Pulvers betragen. Der Weingeistauszug konnte nicht zur Bestimmung des Morphins etc. verwendet werden, weil Alkohol von obiger Stärke dem Opium nicht alles Alkaloid entzieht. Man muss einen Theil des Praeparates mit Wasser extrahiren und dann wie oben verfahren. Der Antheil der durch Ammoniak gefällten Alkaloide, welcher sich in Aether lösst, enthält auch einen Theil des Emetins (ein anderer Antheil desselben zersetzt sich bei der Fällung). Herr F. erhielt bei Anwendung von 11—17 Grm. Pulvermischung.

Morphin 0,73—0,82 Proc.
Narkotin plus Emetin 0,97—1,01 Proc.

Pilulae Opii Pharm. americ.

Wurden mit schwefelsäurehaltigem warmen Wasser übergossen und nach 24 Stunden filtrirt, dann nach der mod. Methode weiter untersucht. Bei Verbrauch von 2,5—3,2 Grm. derselben erhielt man

Morphin 7,065—7,21 Proc.
Narkotin 7,39—8,61 Proc.

Pilulae odontalgicae Pharm. german. Mussten vor der Behandlung mit säurehaltigem Wasser zunächst mit Petroleumäther von Fett und äther. Oel befreit werden. Man fand bei Benutzung von 9—20 Grm.

Morphin 2,189 Proc.
Narkotin 2,338 Proc.

Unguentum Opii. Vorbereitung wie beim vorigen. 25—41 Grm. wurden zu einer Analyse verbraucht. Fr. fand

Morphin 0,768—0,837 Proc.
Narkotin 0,398—0,422 Proc.

c. solche Präparate, bei welchen der Gehalt an Morphin etc. so gering ist, dass man sich mit einer summarischen Bestimmung der durch Ammoniak fällbaren Alkaloide begnügen musste.

Tinctura Opii benzoica. Schüttelt man ca. 60 Grm. dieses Praeparates nach Wasserzusatz mit Petroleumaether aus, so erhält man nach Verdunsten des letzteren bei Zimmertemperatur als Rückstand Anisoel und Camphor, dann folgende Ausschüttelung der Tinctur mit Chloroform liefert neben geringen Mengen Alkaloid (Narcein etc.) die Benzoesäure. Aus der etwas eingedampften Tinctur kann man dann durch Ammoniak Morphin und Narkotin fällen, welche in diesem Falle frei von Calciummekonat sich niederschlagen (weil Opium an Weingeist von diesem so gut wie nichts abgiebt). Der durch Ammoniak entstehende Niederschlag ist selbst nach Anwendung von 60 Grm. Tinctur so gering, dass eine weitere Zerlegung desselben unterbleiben muss. Herr F. erhielt bei seinen Analysen des Praeparates der Pharm. rossic.

Camphor und Anisoel	1,2083 Proc.
Benzoesäure	1,2193—1,2781 Proc.
Morphin plus Narkotin	0,0447—0,0449 „

Suppositoria Opii. Hier wurden das Fett durch Petroleumaether ausgezogen, die Alkaloide nach Lösen des Rückstandes in schwefelsäurehaltigem Wasser durch Ammoniak gefällt, der Rest derselben durch Amylalkohol ausgeschüttelt. Bei jedem Versuche wurden 8,25—11 Grm. benutzt. F. erhielt

Ammoniakniederschlag	0,856—0,915 Proc.
Durch Amylalkohol	0,084—0,138 „

Suppositoria plumbi cum Opio. Behandlung wie beim vorigen; durch das schwefelsäurehaltige Wasser erfolgte auch eine Beseitigung des Bleies. 10—15 Grm. der Suppositorienmasse dienten zu einer Analyse.

Durch Ammoniak fällbare Alkaloide wurden gefunden 0,26—0,31%.

d. solche Opiumpraeparate, welche direct oder nach Verdünnen resp. Extrahiren mit Wasser einer Ausschüttelung mit Amylalkohol unterworfen wurden und bei denen aus dem Rückstande der Amylalkoholausschüttelung, nach Wiederaufnahme in schwefelsäurehaltigem Wasser, durch Ammoniak Narkotin und Morphin gefällt wurden.

Syrupus opiatus.
Morphin + Narkotin 0,0323 - 0,0352 Proc.

Syrupus Diacodii.
Morphin + Narkotin 0,0212—0,0272 Proc.

Trochisci Morphii et Ipecacuanhae Pharm. angl. Die Trennung des ausgeschüttelten Emetins vom Morphin durch Aether ausgeführt.
Morphin 0,34—0,39 Proc.

Electuarium Theriacale. Verschiedene Versuche hatten kein befriedigendes Resultat.

e. direct durch Titriren wurde das Morphin bestimmt bei den

Suppositoriis Morphii Pharm. americ. Nachdem die Cacaobutter durch Petroleumäther beseitigt war, reichten 7—8 Grm. der Suppositorien für einen Versuch aus. Man fand.
Morphin 1,352—1,525 Proc.

In der Mehrzahl der Fälle entsprachen die gefundenen Alkaloidmengen ziemlich genau denjenigen, welche nach der Darstellungsmethode der Praeparate in diesen erwartet werden konnten.

Auch die *Capita papaveris* wurden von Fr. in der letzterwähnten Weise analysirt und lieferten ihm 0,109—0,129 Proc. Alkaloid. Diese erfuhren auch von Krause eine

Untersuchung auf Morphin, Narkotin und Mekonsäure.
In den Fructus Papaveris fanden sich 0,0021 Proc. Morphin, 0,0009 Proc. Narkotin und eine entsprechende Menge Mekonsäure.

Berechnet man diese Resultate auf zehnprocentiges Opium, so war davon in den Früchten 0,021 Proc. vorhanden.

Der Alkaloidgehalt ist aber abhängig von den Reifestadien der Früchte, der bei steigender Reife mehr schwindet. Darum müssen unreife, noch nicht aufgesprungene Kapseln von Wallnussgrösse und blaugrüner Farbe gesammelt und weder im directen Sonnenlichte, noch bei zu hoher Temperatur getrocknet werden. (Archiv der Pharm. 1874. Bd. 4. p. 507.) (J.)

Cruciferae.

Sinapis nigra L. und S. alba L. Ein Auszug aus einer Arbeit H. Hassals über *Senf* und die gewöhnlich vorkommenden Verfälschungen des Pulvers von weissem und schwarzem Senf mit Weizenmehl, Curcumawurzel etc. findet sich im Pharm.Journ. and Trans. Ser. III. V. 4 No. 191 p. 669. (Abstract of a paper in „Food, Water, and Air, for Febr. 1874.") Seine mit reinem weissen und schwarzen Senf angestellten Analysen gaben folgende Resultate:

Pulver aus schwarzem Senf

Wasser	4,845	Proc.
Fixes Oel	35,701	„
Myronsäure	4,840	„
Myrosin und Albumin	29,536	„
Scharfes Salz (?)	3,588	„
Cellulose	16,765	„
Asche	4,725	„
	100,000	
Flüchtiges Oel	1,271	„
Stickstoff	5,068	„
Schwefel	1,413	„

Das mittelst Aether extrahirte Oel ist von schöner, lebhaft smaragdgrüner Farbe, welche der Gegenwart eines besonderen, grünen, im schwarzen Senf enthaltenen Princips, zugeschrieben wird. Die Farbe dieses Oels ist so intensiv und charakteristisch, dass Verf. es für leicht hält, mittelst einer Scale von Farbennüancen mit ziemlicher Sicherheit den Procentgehalt an schwarzem Senf, den eine gemischte Handelssorte enthält, zu bestimmen.

Im Pulver des weissen Senf fand er:

Wasser	5,360	Proc.
Fixes Oel	35,768	„
Scharfes Salz	10,983	„
Myrosin und Albumin	27,484	„
Cellulose	16,295	„
Asche	4,110	„
	100,000	
Stickstoff	5,285	„
Schwefel	1,224	„

(M.)

In dem Oele der schwarzen Senfsamen hat Völker die Glycerinester zweier fester Fettsäuren und einer oder mehrerer flüssiger Oelsäuren aufgefunden. Von ersteren ist näher von ihm untersucht die Verbindung $C^{22}H^{44}O^{2}$, welche identisch mit der Behensäure ist, von letzteren die Verbindung $C^{22}H^{42}O^{2}$, welche genau mit der aus Rapsoel dargestellten Erucasäure übereinstimmt. (Wiener Anz. Jg. 1874 p. 193.)

Cochlearia officinalis L. Seinen bereits im 2. Bd. der Ber. d. d. chem. Ges. p. 102 veröffentlichten Untersuchungen des in dieser Crucifera vorkommenden aeth. Oeles fügt W. Hofmann jetzt neue Vervollständigungen hinzu. Durch mehrmalige Rectification des bei 161—163° überdestillirenden Oelantheiles erhielt H. die Verbindung $C^{5}H^{9}NS$, also ein *Rhodanbutyl* und es war nun nur noch weiter zu untersuchen, welcher der 4 Isomeren des Butylalkohols die Rhodanverbindung entspricht. Es gelang auf synthetischem Wege darzuthun, dass es der secundäre Butylalkohol (Methylaethylcarbinol) ist, welchem das Cochleariaoel entspricht. Das aus Erythrit durch Jodwasserstoff dargestellte Jodid des secundären Butyls wurde durch directe Einwirkung von Ammoniak in Amin umgewandelt und aus diesem durch Schwefelkohlenstoff die Rhodanverbindung gemacht. Diese letztere hatte den characteristischen Geruch der Cochlearia, den Siedepunkt = 159°,5, sie gab einen bei 133° schmelzenden Sulfoharnstoff (der aus Ol. Cochleariae schmilzt bei 134°). (Ber. d. d. chem Ges. Bd. 7 p. 508.)

Im Oele des *Nasturtium officinale* erkannte Hofmann (ib. p. 520) das bei 261° (corrig.) siedende Nitril $C^{9}H^{9}N$ der Phenylpropionsäure (Homotoluyl-, Cumoyl-, Hydrozimmtsäure). Neben demselben kommt noch ein anderer Bestandtheil vor, welcher leichter siedet, aber nicht näher untersucht wurde. Das erst erwähnte Nitril hat das spec. Gew. 1,0014 (bei 18°).

Auch das Oel des *Lepidium sativum* konnte Hofmann (Ber. d. d. chem. Ges. Bd. 7 p. 1293) analysiren und nachweisen, dass dasselbe identisch mit dem im Tropaeolum majus entdeckten, d. h. das Nitril der Phenylessigsäure ist. Aus 73 Kilo Kraut wurden (Ausschütteln des wässrigen Destillates mit Benzin) 84 Grm. Oel erhalten.

Tropaeoleae.

Tropaeolum majus L. Aus dem frischen Kraute erhielt W. Hofmann (Ber. d. d. chem. Ges. Bd. 7 p. 518) durch Destillation ein in Wasser ziemlich leichtlösliches, durch Benzol ausschüttelbares aeth. Oel (0,025 Proc.), welches bei 231°,9 (corrig.) siedet, bei 18° ein spec. Gewicht = 1,0146 besitzt und $C^{8}H^{7}N$ zusammengesetzt ist, also das Nitril der Phenylessigsäure (Alpha-Toluylsäure) repräsentirt.

Cucurbitaceae.

Telfairia pedata Hook. Die mandelförmigen Samen dieser afrikanischen Cucurbitacea, deren Frucht wohl an 250 Samen enthält, liefern reichlich Oel, welches das Olivenöl an Güte übertrifft. (Aus dem Monatsber. d. Nordamerikan. Ackerbau-Departements 1871. Arch. d. Pharm. III. R. IV. Bd. p. 77.) (J.)

Ecballium officinale Nees. Ueber Cultur dieser Pflanze in Mitcham s. The Garden Jg. 1874 Aug. 22.

Eine Eigenthümlichkeit der Samen dieser Pflanze beim Zusammenkommen mit Wasser bespricht Dutailly in der Adansonia Bd. 10 p. 208. Die Oberfläche des Samens, welche beim Austritt aus der reifen Frucht und auch getrocknet glatt und glänzend ist, wird bei Einwirkung reinen Wassers in einen Zustand der Aufquellung versetzt ähnlich wie die des Leinsamens. Beim Trocknen erhält der Same seine glänzende Oberfläche nicht wieder. Die mikroskopische Untersuchung dieses Ueberzuges ergiebt ein Gewirr unzähliger Fädchen, von $^1/_{1000}$ Millimeter Länge, welche bald in grösseren Büscheln parallel verlaufen, bald in allen Richtungen in einander geflochten erscheinen. Die eigenthümlichen Krümmungen, welche diese Fädchen freiwillig oder unter dem Druck des Deckgläschens annehmen, entsprechen einem bestimmten Gesetze. Jedes Fädchen krümmt sich um seine Achse indem es eine gebrochene Linie bildet, deren völlig gleichmässige Zickzacke bald gedrängt und an einander gepresst sich wie ein Bündel Halme vereinen und bald wieder sich von einander entfernen und den Anblick einer Reihe von Knickungen mit gleichgrossen, dünnen $^2/_{10}$—$^3/_{10}$ M. Millimeter langen Armen bilden, deren Zahl bis 15 und darüber sein kann. Ueber das weitere Verhalten dieser Gebilde ist das Original nachzulesen. Auch über die Epidermialgebilde des Samens von

Citrullus Colocynthis Arn. u. Wight berichtet derselbe Autor (ib. p. 218). Auf einem Querschnitt des Coloquintensamens sieht man innerhalb einer Cuticula von $^{15}/_{1000}$ Millimeter Dicke und ausserhalb einer breiten Zone rundlicher oder länglich-eiförmiger stark verdickter Zellen die Epidermialhülle, bestehend aus einer Reihe 5—6 eckig prismatischer Zellen von $^5/_{100}$ bis $^6/_{100}$ Millimeter Länge und $^{10}/_{1000}$ bis $^{12}/_{1000}$ Millimeter Breite, welche senkrecht auf der Oberfläche des Samens stehen. Diese letzteren Zellen bestehen aus 2 in einander geschachtelten Membranen, deren äussere die primäre ist. Diese ist dünn, der Länge nach mit 8—15 in regelmässigen Zwischenräumen von einander stehenden, nach Oben sich verschmälernden Rippen versehen, deren nähere Beschreibung im Original eingesehen werden muss. Die innere Membran der Epidermialzellen berührt sich nirgends mit der äusseren und bietet dort Rinnen dar, wo die äussere Rippen zeigt. Sie hat keine longitudinale Verdickungen wie die äussere sie in Form jener Rippen enthält, sondern eine allgemeine unregelmässige

Verdickung, die bedeutender nach der Spitze zu ist, während die primäre Membran gerade an der Basis der Zelle sich am stärksten verdickt. Das Lumen der Membran findet man desshalb nach der Basis der Zelle zugewendet.

Carica Papaya L. Ueber die lösende Wirkung des Saftes der Papaya auf das Fleisch und andere stickstoffhaltige Nahrungsmittel hat C. Roy eine Reihe von Versuchen angestellt, deren Ergebnisse er in der Zeitschrift d. allgem. oesterr. Apotheker-Vereins Bd. 12 p. 613 mittheilt [1]).

Durch Anschneiden der Frucht dieser Pflanze erhält man binnen einer Stunde ungefähr 1 Unze Saft. An der Sonne trocknet er ein zu einer gelblichweissen, harten, schmelzbaren Masse, welche noch fast dieselbe Wirkung besitzt wie der frische Saft, wenn man eine Auflösung derselben im Verhältniss von 3½ Gewichtstheilen in 30 Gewichtstheilen Wasser bereitet.

Um zu erfahren ob und wie weit eine fleischlösende Wirkung besteht, hat Verf. folgende Versuche unternommen:

10 Grm. mageres Ochsenfleisch wurden zerhackt, mit 1 CC. einer *Auflösung von* 1 *Th. des getrockneten Saftes in* 3 *Th. Wasser* getränkt und einem 5 Minuten langen Kochen unterworfen. Das Fleisch nahm dadurch einen halbflüssigen Zustand an. Dieselbe Quantität Fleisch ebenso, aber anstatt mit 1 Grm. der Lösung mit 10 Grm. Wasser behandelt, blieb unverändert.

Das mit einer solchen Lösung befeuchtete Fleisch wird auch ohne Einwirkung von Wärme schon oberflächlich weich, schleimig. Nach Dr. Parkers Erfahrung geräth derart behandeltes Fleisch auch nicht so leicht in Fäulniss.

Es wurden in ein Glas 10 Grm. frisches Ochsenfleisch gegeben, in ein zweites 10 Grm. geronnenes Eiweiss, in ein drittes 10 Grm. Kleber, in ein viertes 10 Grm. Arrowroot und nach Zusatz von 3 Grm. obiger Lösung und 8 Grm. Wasser zu jedem liess man bis zum folgenden Tage maceriren. Das Fleisch erschien nunmehr gallertartig, das Eiweiss breiartig, der Kleber erweicht und theilweise gelöst, das Arrowroot dagegen war unverändert geblieben. Als man dieselben Materien einer ähnlichen Behandlung, aber mit blossem Wasser, unterwarf, erfolgte überhaupt gar keine Veränderung.

Nach zwei Tagen war der mit Papayasaft behandelte Kleber ebenso vollständig gelöst wie das Eiweiss und beim Filtriren lief alles durch. Die Lösung des Eiweisses war geruchlos, sauer und wurde weder durch Hitze, noch durch Salpetersäure, noch durch Kaliumeisencyanür getrübt. Die Lösung des Klebers war ebenfalls sauer und trübte sich durch Hitze, Salpetersäure und Kaliumeisencyanür.

Versuche mit einer Auflösung von 1 *Th. des getrockneten Saftes in* 16 *Th. Wasser*. Anfangs reagirt dieselbe sauer, aber

---

[1]) Die Wirkung auf Fleisch ist längst bekannt und z. B. in Rosenthal's „Synopsis plantarum diaphoricarum“ p. 668 beschrieben. D.

nach einigen Tagen neutral. Auch filtrirt wirkt sie lösend auf das Fleisch. Wenn man das, einer solchen Behandlung unterworfene Fleisch, unter dem Mikroskop betrachtet, so bemerkt man eine vollständige Zertrennung der Muskelfasern und der flüssige Theil wimmelt von Vibrionen.

Bis jetzt fehlt es noch an Beobachtungen über die therapeutische Anwendung jenes Saftes in denjenigen Fällen, wo man das Pepsin zu verordnen pflegt. (M.)

Cistineae.

Helianthemum corymbosum Mich., welches in Nordamerika ebenso wie H. canadense benutzt wird, enthält nach Kruell (Amer. Journ. of Pharm. V. 46 p. 376) ausser reichlich Gerbsäure, Harz, Glycose, Gummi, Extractivstoff, Chlorophyll und Salzen nichts Wesentliches.

Garcinieae.

Garcinia. Ueber diese Gattung und den Ursprung des *Gummi Gutti* berichtet de Lanesson in der Adansonia T. 10. p. 283. Der Verf. bespricht zunächst, gestützt auf zahlreiche eigene Untersuchungen die botanischen Verhältnisse der Gattung Garcinia, welche letztere er namentlich schärfer als die früheren Bearbeiter begränzt. Eingehender werden dann die asiatischen Species beschrieben. Im zweiten Abschnitte seines Aufsatzes geht L. auf die Frage nach dem Ursprung des Gutti ein. Er berichtet über die Angaben älterer Schriftsteller und kommt schliesslich nach sorgfältiger Vergleichung der zugänglichen Pflanzen (namentlich auch der von Hanbury, Carruthers u. A. gelieferten Aufschlüsse) zu der Ueberzeugung, dass das wahre Gummi-Gutti, möge es im europäischen Handel vorliegen oder nicht, möge es aus Ceylon, Indien oder Siam stammen, durchweg von einer und derselben Mutterpflanze der *Garcinia Morella* Desr [1]) gewonnen werde, jedoch so, dass das nicht im europäischen Handel vertretene Ceylon- und indische Gummi von der var. *sessilis* (G. pictoria Roxb.), das von uns benutzte Siamgummi aber von der durch Hanbury aufgestellten var. *pedicellata* dieser Pflanze herrührt.

In einem zweiten Aufsatze verspricht Verf. Nachrichten über Gewinnung des Gutti liefern zu wollen. Inzwischen erschien noch bevor diese Arbeit in die Oeffentlichkeit trat, ein demselben Gegenstande gewidmeter Aufsatz von R. Jamie im Pharm. Journ. and Trans. Ser. III. V. 4 No. 197 p. 802. Verf. sagt, dass weder Siam noch Cochin-China jemals Gummigutt producirt haben.

---

[1]) Für identisch mit ihr erklärt Verf. die G. lateriflora Bluhme's, die G. Gaudichaudii Planch., die G. acuminata Pl. et Trian. u. eine nova spec. Garciniarum Planch., desgl. mit Christison die G. elliptica Wall.

Die Gewinnung desselben beschränkt sich nur auf die von Cambodja an diese Länder gefallenen Gebiete und die Hauptausfuhrhäfen sind jetzt Saigon und Bangkok. Cambodja, welches früher den Handel mit Gummigutt fast ausschliesslich innehatte, ist jetzt für seine Ausfuhr auf den einzigen Hafen Kâmpoh beschränkt.

Die Bäume gedeihen in den dichten Jungeln dieser Gebiete auf das Beste, ohne angepflanzt oder cultivirt zu werden. Die beste Zeit zum Einsammeln des Gummigutt ist nach der Regenzeit (von Mitte Juni bis Mitte October), nämlich vom Februar bis April. Die einen Fuss und darüber im Durchmesser haltenden Bäume und die dickeren Zweige derselben werden mit einem Messer verwundet und zwischen Holz und Rinde derselben Bambusrohre eingefügt, zur Aufnahme des ausfliessenden Saftes. Der (nach 15—30 Tagen) gefüllte Bambuscylinder wird über Feuer erwärmt bis das im Gummiharz enthaltene Wasser verdunstet und dieses hart genug geworden ist, so dass man das Bambusrohr zerbrechen kann. Das Gummigutt ist jetzt für den Handel fertig und zeigt deutlich das vom Bambus herrührende gestreifte Aussehen. Der gegenwärtige Preis der Drogue in Singapore ist 58 Dollar per Picul oder 1 sh. 6 d. per Pfund. Das von Siam kommende Gummigutt wird in Singapore am meisten geschätzt, da es reiner ist und freier von Holzpartikeln und Rinde. Die Anfertigung der Bambuscylinder ist folgende: das zwischen je zwei Knoten abgeschnittene Rohr bildet Cylinder von 1—3 Zoll Durchmesser und 4 bis über 8 Zoll Länge; der eine Knoten wird unter einem Winkel von 45° abgeschnitten, rundherum durch Abschneiden der Oberfläche zu einer dünnen Hülse geformt und die Röhre ist so für die Befestigung in die Baumeinschnitte fertig. (M.)

Paronicheae.

Herniaria glabra L. Durch Gobley wurde ein krystallinischer Körper, welchem er den Namen *Herniarin* giebt, aus dieser Pflanze abgeschieden. Die gepulverten Blätter wurden mit Weingeist bei 85° erschöpft, das nach Destillation der Tinctur hinterbleibende Extract mit soviel Wasser gemengt, dass es Syrupconsistenz erhielt und mit Aether ausgeschüttelt. Nach Verdunsten des Aethers hinterbleibt eine starkriechende Masse, welche man mit siedendem Wasser behandelte und deren wässriger Auszug beim Erkalten Krystalle ausscheidet. Letztere werden durch erneuertes Lösen in siedendem Wasser und Krystallisation und endlich Behandlung mit Thierkohle gereinigt. Der Geruch der in prismatischen Krystallen erhaltenen Verbindung erinnert an denjenigen des Cumarins; der Schmelzpunkt derselben liegt bei 118°. In kaltem Wasser ist sie fast unlöslich, in siedendem, in Alkohol und Aether leicht löslich. G. fand bei der Analyse

C = 61,23 Proc.
H = 4,46 „
O = 34,31 „

Verf. behält sich weitere Mittheilungen vor. (Journ. de pharm. et de chim. T. 20 p. 271.)

Sileneae.

Saponaria officinalis L., Gypsophila Struthium L. etc. Bei den physiologischen Versuchen, welche Pelikan (Jahresber. für 1867 p. 537) mit dem Saponin aus Quillaya Saponaria und Agrostemma Githaga (Githagin) und dem Senegin angestellt hat, beobachtete er bei gleicher qualitativer Wirksamkeit, in Bezug auf die Intensität Ungleichheiten, im Hinblick auf welche die Frage berechtigt war, ob denn die beiden ersteren unter einander chemisch identisch, oder ob sie unter einander und mit den Saponinen der Saponaria officinalis und Gypsophila Struthium Differenzen darbieten. Zur Bearbeitung dieses Gegenstandes, der auch desshalb noch von Interesse war, weil bisher eigentlich nur das Saponin aus der letztgenannten Pflanze eine gründlichere chemische Behandlung erfahren hatte (Sitzber. der Wien. Acad. d. W. Bd. 11 p. 335 und Bd. 45 p. 7), hat Dragendorff Herrn Christophsohn aufgefordert. Die von letzterem erlangten Resultate sind nun in seiner Magisterdissertation „*Vergleichende Untersuchung über das Saponin der Wurzel von Gypsophila Struthium, der Wurzel von Saponaria officinalis, der Quillajarinde und der reifen Samen von Agrostemma Githago*" (Dorpat 1874 Lit. Nachw. No. 61) veröffentlicht worden und ergaben eine vollständige Uebereinstimmung des in diesen 4 Droguen vorhandenen Seifenstoffes.

Zur Darstellung des Glycosides benutzte Verf. in der Hauptsache die, namentlich von Rochleder und dessen Schülern empfohlene, Methode. Die gröblich gepulverten Droguen wurden mit kochendem destillirten Wasser dreimal ausgezogen und die vereinigten Decocte, nachdem sie verdunstet und ausgetrocknet waren, mit Weingeist von 83 Proc. Tr. (nicht schwächer) so lange bei Siedetemperatur behandelt bis dieser sich nach dem Filtriren und Erkalten nicht mehr trübte. Aus den siedendheiss filtrirten Tincturen schied sich nach 24stündigem Stehen im Eiskeller unreines Saponin aus, welches auf einem Filter gesammelt, mit Weingeist von 95 Proc. Tr. ausgewaschen und bei 50° getrocknet wurde. Die gelbbraune (aus Sapon. officin. braune) Masse wurde in möglichst wenig Wasser gelöst und alles Saponin durch Barytwasser, welches in bedeutendem Ueberschuss zugesetzt werden muss, gefällt. Der entstehende Niederschlag von Saponinbaryt muss mit Barytwasser so lange ausgewaschen werden, bis dieses farblos abläuft; er wird dann in destillirtem Wasser gelöst und mit Kohlensäure behandelt, indem schliesslich zu möglichst vollständiger Abscheidung des Baryumcarbonates zum Sieden erhitzt wird. Nach dem Filtriren wird die wässrige Saponinlösung zur Trockne gebracht, wieder in destillirtem Wasser gelöst, filtrirt und nach dem Eindampfen auf Syrupdicke mit starkem Alkohol

das Saponin gefällt. Das so erhaltene fast weisse Saponin wurde noch 2 Mal in die Baryumverbindung übergeführt und endlich durch mehrmaliges Lösen in Alkohol gereinigt.

Aus den Samen des Agrostemma Githago musste vor der Extraction mit Alkohol und Bearbeitung in obiger Weise das Fett durch Petroleumäther fortgenommen werden.

Verf. hat so aus allen 4 Droguen völlig farbloses, aber kein aschenfreies Saponin erhalten können, weil Kohlensäure den Saponinbaryt nicht vollkommen zerlegt. Auch die Gegenwart von Alkohol bei Zersetzung des Saponinbaryts bedingte kein günstigeres Resultat und ebensowenig entsprach der Erfolg den Erwartungen als Verf. die wässrige Saponinlösung mit geringen Mengen verd. Schwefelsäure mengte. Es war hier einmal die Abtrennung des Baryumsulfates schwierig zu erreichen und dann hinterblieb das Saponin nach Abdunsten der durch Absetzenlassen geklärten Flüssigkeit nicht ganz farblos. Wo das Material reichlicher vorhanden war, konnte C. durch häufigere Wiederholung der letzten Alkoholbehandlung den Baryt bis auf einen kleinen Rest (Saponin aus Gypsophila Struthium 0,87 Proc. Asche, S. aus Quillaja 2,61 Proc.) fortbringen, während er im Präparate der Saponaria offic. und Agrostemma Githago bei denen die Ausbeute geringer ist und weniger Material vorhanden war, resp. 5,29 Proc. und 6,25 Proc. Asche behielt.

Bei seinen Elementaranalysen der als aschenfrei berechneten Saponine fand C. nach dem Trocknen bei 110°

	S. aus Gypsophila	aus Quillaja	aus Saponaria	aus Githago
C	54,284 Proc.	54,432 Proc.	54,524 Proc.	54,446 Proc.
H	8,325 „	8,244 „	8,330 „	8,361 „
O	37,391 „	37,324 „	37,146 „	37,193 „

im Mittel

C	54,4215 Proc.
H	8,3150 „
O	37,2635 „

Ferner als Mittel aus mehreren anderen Analysen, welche unter einander nicht voll so gut, wie die obigen, stimmen

	S. aus Gypsophila (4 Analysen)	aus Quillaja (4 Anal.)	aus Saponaria (1 Anal.)
C	53,612 Proc.	54,629 Proc.	53,832 Proc.
H	8,236 „	8,264 „	8,044 „
O	38,152 „	37,087 „	38,124 „

	aus Githago (2 Anal.)	Generalmittel aus diesen 11 Analysen
C	54,206 Proc.	54,117 Proc.
H	8,357 „	8,251 „
O	37,437 „	37,632 „

Er hat somit etwas höheren Cgehalt und fast 1 Proc. H mehr als Rochleder und Payr gefunden.

Die Uebereinstimmung der 4 Saponine wurde vom Verf. ferner durch Bestimmung ihrer Löslichkeit in Alkohol von 80,°5 Tr.

bewiesen. Verf. fand, dass von ihnen, wenn sie gehörig gereinigt waren, bei 23° durch 100 CC. Weingeist 0,409—0,415 Grm. gelöst wurden.

C hat ferner festgestellt, dass Saponin beim Erhitzen mit wässriger Salzsäure, falls Lösungen 1:100 mit einem Zusatz von 3 Proc. offic. Säure unter Umrühren eine Stunde lang gekocht werden, so dass von Zeit zu Zeit abgedunstetes Wasser und Säure ersetzt werden, eine Spaltung erleidet, deren Producte in einem constanten Verhältniss stehen und dass auch hier unter den 4 Saponinen völlige Uebereinstimmung herrscht. Es gaben unter diesen Umständen

	Saponin [1]), aus Gypsophila, I.	II.	aus Quillaja, I.	II.	aus Saponaria,	aus Githago
Zucker	64,3 %	63,8 %	63,7 %	63,6 %	63,3 %	63,6 %
Sapogenin	35,4 „	35,7 „	35,8 „	36,2 „	35,9 „	35,9 „

Verfasser erhielt gegen 3 Procent Zucker mehr wie Rochleder unter ähnlichen Umständen; es berechnet sich aus seinen Zersetzungen auf Grundlage der Rochleder'schen Formel für Sapogenin ($C^{28}H^{42}O^{4}$) annähernd auf 1 Aeq. Sapogenin 4 Aeq. Zucker.

Auch die von C. ausgeführten qualitativen Reactionen waren bei allen 4 Saponinen durchaus gleiche, so dass Verf. wohl seine Aufgabe als dahin gelöst betrachten kann, dass unter ihnen keine Differenzen vorkommen.

Aus den von Böhm mit Christophsohn'schen Material ausgeführten physiologischen Versuchen geht nun mit Sicherheit hervor, dass das Saponin um so weniger energisch wirkt, je reiner es ist. Krämphe etc. bewirkte keines dieser Präparate, dagegen (centrale) Lähmung der willkürlichen Bewegungen (ohne Alteration der Nerven- und Muskelerregbarkeit). Die Verlangsamung der Herzbewegung ist bei allen sehr gering. Ferner fand Boehm, dass die Verunreinigungen, welche allmählig vom Rohsaponin abgeschieden wurden, sämmtlich stärker wirkten als das Saponin und dass sie die früher dem Saponin zugeschriebenen Störungen der Herzthätigkeit bedingen. Es hat sich also die Vermuthung Dragendorff's (Beitr. z. gerichtl. Chem. p. 48), dass das käufliche Saponin mit einem anderen Bestandtheile der Seifendroguen verunreinigt sei, bestätigt.

C. hat auch versucht, eine *quantitative Bestimmung* des Saponins in den verschiedenen Droguen auszuführen und nach 2 verschiedenen Methoden ziemlich gut übereinstimmende Zahlen ermittelt.

Bei der ersteren derselben wurden die wässrigen Auszüge von ca. 10 Grm. der Drogue, nachdem diese im Wasserbade auf ein kleines Volum verdunstet waren, mit Alkohol gemengt, filtrirt und der Niederschlag mehrmals mit Weingeist von 83° Tr. ausgekocht. Alle alkoholischen Auszüge wurden mit dem ersten wäss-

---

[1]) Ueberall auf aschenfreie Substanz berechnet.

rig-alkoholischen gemengt, im Wasserbade abdestillirt und der wässrige Rückstand mit überschüssigem Barytwasser gemengt, der ausgeschiedene Saponinbaryt auf tarirtem Filter abfiltrirt und mit Barytwasser ausgewaschen. Nach dem Trocknen und Wägen wurde bei möglichst niederer Temperatur erhitzt und das entstehende Bariumcarbonat wieder gewogen. Der Rest nach Subtraction seines Gewichtes vom früher ermittelten des Saponinbarytes wurde als Saponin berechnet, wobei Verf. zugiebt, dass (weil CO^2 aus Saponin hier mitgewogen wird) das Resultat nicht ganz der Wahrheit entsprechen kann. Leider liess sich die Zusammensetzung des Saponinbarytes nicht feststellen und desshalb auch keine Correctur in Vorschlag bringen.

Verf. bestimmte so den Saponingehalt der

Quillaja bei 2 Versuchen zu	8,51 % u.	8,83 %
Gypsophila bei 2 Versuchen zu	14,66 „ „	14,52 „
„ andere Sorte bei 2 Vers. zu	13,11 „ „	13,50 „
käufl. Saponaria rubra bei 1 Vers. zu	4,78 „	
Saponia rubra alte Wurzeln mit Stengelresten bei 2 Versuchen zu	4,62 „ „	4,81 „
„ „ alte Rhizome bei 2 Vers. zu	4,29 „ „	4,54 „
„ „ alte Wurzeln bei 1 Vers. zu	5,61 „	
Githagosamen bei 2 Vers. zu	6,80 „ „	6,54 „

Die zweite Methode bestand darin, dass der wie Oben erwähnt präcipitirte Saponinbaryt in kalter wässriger Salzsäure gelöst, durch Zusatz von verd. Schwefelsäure zersetzt und, nach dem Abfiltriren und Auswaschen des Baryumsulfates, das im Filtrate und Waschwasser vorhandene Saponin durch Kochen gespalten wurde. Nach dem Erkalten wurde das in Wasser fast unlösliche Sapogenin auf tarirtem Filter gesammelt, gewaschen, in siedendem Alkohol gelöst und nach Verdunstung desselben gewogen. Für 35,8 Theile desselben wurden 100 Theile Saponin berechnet.

Vor Untersuchung der Kornradesamen nach beiden Methoden wurden erstere zunächst entfettet. C. fand nach dieser Methode in der

Quillaja	8,82	Proc. Saponin
Gypsopsila I.	15,0	„ „
„ II.	13,2	„ „
käufl. Saponaria rubra	5,09	„ „
Githagosamen	6,51	„ „

Danach ist nicht die Quillajarinde, sondern die levantische Seifenwurzel das beste Material zur Darstellung des Saponins, eine Erfahrung, welche auch durch die übrigen Versuche des Verf. ihre Bestätigung fand.

Die mit den Samen des Agrostemma Githago erhaltenen Resultate stehen im Widerspruch zu den Angaben Natanson's (Jahresb. für 1867 p. 538 und „Ueber die Kornradesamen" (russische) Dissertation S. Petersburg 1867). N. hat die Barytreinigung unterlassen und, wie es dann fast stets geschieht, den Ge-

halt an C zu 49,85 Proc., H zu 7,40 Proc., O zu 42,75 Proc. beobachtet [1]).

Flückiger bezweifelt, dass die *levantische Seifenwurzel* wirklich von der Gypsophila Struthium abstamme (Arch. für Pharm. Bd. 5 p. 52).

Ueber diese letztere Drogue macht Scherzer einige Mittheilungen (Lit. Nachw. No. 81 p. 146. Durch Irrthum wird von ihm als Mutterpflanze derselben die Saponaria officinalis genannt). Er erwähnt, dass sie in Smyrna einen ziemlich bedeutenden Handelsartikel ausmache und dass sie dorthin meist aus den wasserreichen Gegenden Anatoliens geführt werde.

Chenopodeae.

Amarantus ruber L. Dass die natürliche Familie der Chenopodeen, zu welcher als Unterabtheilung die Amarantaceen gehören, stickstoffreiche Standorte liebt und verhältnissmässig reich an salpetersauren Salzen ist, weiss man schon lange. A. Boutin (Zeitschr. d. allgem. österr. Apotheker-Vereins Bd. 12 p. 544 aus Compt. rendus, T. LXXVIII p. 261) führt zwei Beispiele an, die diese Thatsache von Neuem bestätigen. Er fand nämlich in Amarantus ruber, nachdem die Pflanze bei 100° C. getrocknet worden war, 16 Proc. salpetersaures Kali, was pro Kilogramm 22 Grm. Stickstoff und 72 Grm. Kali ausmacht. Amarantus atropurpureus enthielt nach dem Trocknen bei 100° sogar 22,77 Proc. Salpeter. Beim Liegen der Stengel an der Luft behufs des Trocknens überzogen sie sich nach und nach mit einer krystallinischen Efflorescenz, und beim Einäschern verbrannten und schmolzen sie wie Schiesspulver. (M.)

Ficoideae.

Mesembryanthemum tortuosum Thleg. Eine Koegoed genannte Drogue, die nach Keyworth von den Hottentotten als berauschendes Mittel gekaut und auch als Vieharznei benutzt wird, ist nach Untersuchung von Holms (Pharm. Journ. and Trans. Ser. III. V. 4 No. 198 p. 810) die Wurzel und der Wurzelstock von obiger Pflanze. Auch drei andere Species von Mesembryanthemum werden von den Hottentotten als Arznei benutzt. *M. edule L.*, *M. acinaciforme L.* und *M. crystallinum L.* Der ausgepresste Saft der beiden ersteren Species wird in Südafrika vielfach gegen Dysenterie, als Gurgelwasser und als Waschmittel gegen Brandwunden angewandt. (M.)

---

[1]) Auch C. analysirte zwei käufliche Saponine, von denen eines 48,3 Proc. C. und das andere noch weniger C. enthielt. Ebenso fand Bolley in einem nicht mit Baryt gereinigten Präparate 48,6 Proc. C., 6,7 Proc. H., 44,7 Proc. O. und Crawfurd in seinem Githagin 50,7 Proc. C., 7,4 Proc. H., 41,8 Proc. O.

Myrtaceae.

Eucalyptus globulus Labill. etc. Ein Aufsatz von Bentley über die Eigenschaften und Anwendungen des Eucalyptus globulus und anderer Species dieser Gattung findet sich im Pharm. Journal and Trans. Ser. III. No. 201 p. 872.

Manche Exemplare des E. globulus erreichen eine Höhe von 350 Fuss und einen Umfang von 100 Fuss und wetteifern in dieser Beziehung mit der berühmten Californischen Conifere Sequoia Wellingtonia (W. gigantea Lindley).

Da der Blaugummibaum selten Zweige aussendet, bevor der Stamm die Höhe von 100 Fuss erreicht hat, so besitzt das Holz eine ungewöhnliche Härte und Festigkeit und wird als Baumaterial sehr geschätzt.

Bentley tritt nicht der in letzter Zeit verbreiteten Ansicht bei, dass ein einziger Blaugummibaum im Stande sei, den verderblichen Einfluss einer sumpfigen Gegend auf das Befinden der dort wohnenden Menschen zu neutralisiren, er meint aber, dass das Laub dieser Bäume durch Verbreitung eines angenehmen, aromatisch-kampherartigen Geruches in der umgebenden Luft einen werthvollen Einfluss auf die Neutralisation von Sumpfmiasmen ausübt. Einen grösseren Einfluss bewirkt seiner Meinung nach die bedeutende Fähigkeit der Wurzeln, dem Boden Wasser zu entziehen, da man nachgewiesen, dass ein Blaugummibaum sein zehnfaches Gewicht Wasser aus dem Boden absorbirt.

Eines der werthvollsten Producte der Eucalyptusbäume ist die Pottasche; sie liefern an sehr kalireicher Asche 21 Procent.

Die Rinde verschiedener Species ist gerbsäurereich und dient zur Papierfabrication, z. B. die von E. rostrata, E. obliqua, E. corymbosa, E. goniocalyx.

Die sogen. australische Manna stammt von E. mannifera und E. viminalis, auch wohl von anderen Species. Die Blüthen vieler derselben sind reich an Honig. Ein weiteres sehr wichtiges Product der Eucalyptus ist das in den durchsichtigen Drüsen der Blätter enthaltene ätherische Oel, welches durch Destillation mit Wasser erhalten wird; Bosisto, ein Fabrikant in Melbourne, producirt angeblich gegen 1000 Pfund per Monat.

Nach Dr. Oeffinger sollen die schmäleren Blätter grössere medicinische Wirksamkeit besitzen als die breiteren Blätter der jungen Bäume. Dr. Gimbert empfiehlt die Blätter auch zum Verbinden der Wunden anstatt Leinwand, wobei sie nicht nur heilend wirken, sondern auch die unangenehmen Gerüche entfernen.

Eine andere Anwendung der Blätter von Eucalyptus ist die in Form von Cigaretten, welche als wirksam gegen astmatische, bronchiale und andere Beschwerden gerühmt werden. (M.)

Dunin Wasowicz publicirt im Wiadomości farmaceutyczne ein Referat über die bisherigen Arbeiten über *Eucalyptus globulus*. (Jg. 1 p. 148 u. p. 183.)

Ein Correspondent der Pall Mall Gazette beschreibt (Pharm. Journal and Trans. Ser. III. V. 4 No. 194 p. 731) *den Zustand der Eucalyptus-Pflanzungen in Algerien* als einen sehr günstigen Obgleich dieser Baum schon länger als 11 Jahre hier cultivirt wird, so sind doch erst in den letzten sieben Jahren grössere Pflanzungen angelegt worden. Eine der bedeutendsten ist die von Trottier in Hussein Dey, welche obgleich auf schlechtem Boden und ohne sorgfältige Pflege dennoch vortrefflich gedeiht. Einige dieser höchstens 7 Jahre alten Bäume hatten einen Umfang von 40 bis 45 Zoll, die an der Grenze des Waldes stehenden massen regelmässig noch einige Zoll mehr und waren bis nahe zum Boden mit Zweigen bewachsen, mitten im Walde dagegen begannen die Zweige erst etwa 25 Fuss über dem Boden. Die Rinde dieser röthlichen, stattlichen, meist 50 Fuss hohen Bäume wird im Winter abgeworfen; unregelmässige, zerrissene Stücke derselben hingen an den Stämmen herunter. Alle grossen Pflanzungen in Algerien bestehen aus E. globulus, doch würde nach Trottier's Meinung das Klima von Algier dem E. resiniferus am günstigsten sein. In der Plantage von Cordier, in der öden Gegend von Maison Carrée gelegen, sah Verf. prachtvolle Exemplare von hundert verschiedenen Eucalyptus-Species; von diesen scheint E. Colosea die Hitze besonders gut zu vertragen und wird bereits in der Wüste Lagouat gezogen.

Die Plantage in Maison Carrée zählt 20,000 Gummibäume auf 90 Aeckern ungesunden Bodens; die vier Jahr alten Stämme sind 14—20 Fuss hoch.

Viele der benachbarten Dorfschaften haben ebenfalls Gummibaum-Pflanzungen angelegt, deren heilsamer Einfluss sehr gerühmt wird. Namentlich werden die Zweige und Blätter in heissem Wasser als wirksame Bäder benutzt bei Rheumatismus, Neuralgie und als Stärkungsmittel bei Malaria. (M.)

Ueber Anbau des *Eucalyptus globulus* und die Frage ob derselbe in Fiebergegenden von Nutzen sei, giebt Bosisto in einem Vortrag der Royal Soc. of Melbourne Notizen, indem er glaubt letztere Frage bejahen zu müssen. (Pharm. Journ. and Trans. V. 5 3. Ser. p. 270.)

Die wesentliche Besserung in sanitärer Hinsicht solcher Lokalitäten, welche an ungesunden klimatischen Verhältnissen leiden, durch Anpflanzungen von Eucalyptus globul. liesse sich nach Vulpius Ansicht am einfachsten dadurch erklären, dass die bis dahin wenig bepflanzten Gegenden Ozonarmuth zeigen und daher häufig Stätten endemischer Krankheiten werden. Die Eucalyptusstämme sind nun sowohl durch ihre Lebensthätigkeit, als durch ihren Gehalt an aether. Oel eine ergiebige Ozonquelle. (Arch. d. Pharm. 3. Ser. 5 Bd. p. 406. (J.)

In einer Abhandlung über *Eucalyptus globulus* (Zeitschr. der allgem. österr. Apoth.-Vereins XII. p 357 u. 380) giebt Schroff an, wie die Cultur dieses Baumes in Wien eingeführt worden und beschreibt die Blätter.

In den Apotheken Wiens und der österr. Monarchie wird die Tinctur zum Theil aus dort, zum Theil aus den in Südfrankreich cultivirten Blättern dargestellt. Der Vergleich der beiden charakteristischen Hauptformen derselben, der schmal- und breitblättrigen, mit den Blättern der in Wien gezogenen 1—2jähriger Pflanzen ergiebt so bedeutende Unterschiede hinsichtlich der Form, Consistenz und Beschaffenheit der dieselben zusammensetzenden Gewebe, dass man auf eine Abstammung von verschiedenen Arten Eucalyptus schliessen könnte.

Die Blätter der in Wien cultivirten Exemplare sind stengelumfassend, sehr zart, durchscheinend, vielfach punktirt, auf beiden Seiten mehr oder weniger bereift, gegenständig; sie besitzen eine ganz andere Nervatur als die offenbar von alten Exemplaren Südfrankreichs abstammenden Blätter des Handels, welche glatt, fast glänzend, dunkelgrün oder gelbgrün, selten matt graugrün, lederartig, fast undurchsichtig, weniger punktirt, wechselständig, durchgehends gestielt sind und an Länge und Breite sehr variiren. Die schmalblättrigen haben eine Länge von 6—15 Centim., eine Breite von 2—3 Centim., verlaufen entweder gerade oder mehr oder weniger gekrümmt, so dass manche ein sichelförmiges Aussehen bekommen; die breitblättrigen sind gleichfalls gestielt, lichter grün, auch graugrün, an der Basis ungleich, meistens an der Spitze abgebrochen, was auch von der schmalblättrigen Form gilt, 10—12 Ctm. lang, 6—7 Ctm. breit, weniger punktirt.

Dass alle diese Blattformen an einem und demselben Individuum vorkommen können, davon konnte sich Schroff an einem älteren Exemplare von E. globulus im Schönbrunner botanischen Garten überzeugen. Der vierjährige Baum zeigte an seinen Blättern nicht nur alle möglichen Uebergänge von der breiten bis zur schmal lanzettförmigen, zur sichelförmigen hie- und dahinneigenden Form, es liess sich auch sogar die Umwandlung des vierkantigen Stengels, wie ihn ganz junge Exemplare zeigen, in einen rundlichen festen Holzstamm beobachten.

Getrocknete Blätter von E. globulus aus dem Wiener pharmakologischen Institute zeigen deutliche Uebergänge von den Foliis amplexicaulibus bis zu den F subcordatis und cordatis und gleichfalls Andeutungen von Blattstielen; die frischen Blätter von zweijährigen Exemplaren entbehren des reifartigen Ueberzuges, zeigen eine dichtere Beschaffenheit und dieselbe Form wie die breiten Blätter aus Südfrankreich mit der gleichen Vertheilung der Nerven; auch sind sie ärmer an Perforationen als die jüngeren zarteren Blätter.

Den schlagendsten Beweis, dass die F. opposita et amplexicaulia der E. globulus in der ersten Jugendperiode der Pflanze vorkommen, findet Schroff in der genauen Beschreibung von E. globulus, wie sie Müller (Director des botanischen Gartens) in Melbourne nach einheimischen Exemplaren in seinen Fragmentis phytographiae Australiae Cap. XII. geliefert hat. (M.)

Schon im 9ten Jahrg. des Pharmaceutisch Weekblad No. 38 machte Bontjema darauf aufmerksam, dass als Eucalyptus globulus im Handel 2 sehr verschiedene Blätter vorkommen, de Boer bestätigte dies (ibid. Jg. 10 No. 11) und beschrieb die eine Art als sichelförmig, die andere als eirund, elliptisch. Auf Anfrage Opwyrda's erklärt nun Coster (ibid. No. 12) und bestätigt ferner Geerts (ib. No. 32), dass beide Formen auf ein und derselben Pflanze vorkommen, dass die sichelförmigen auf kräftigeren Stämmen, die eiförmigen kurzen breiten auf jüngeren Stämmen vorkommen. Geerts sandte von in Java cultivirten Exemplaren eirunde, eirund-lancettliche, lancett-sichelförmige und fast lineal-sichelförmige Blätter. Die eirunden waren im ersten Lebensjahre des Baumes gesammelt. Im zweiten Jahre trug derselbe eirund-lancettförmige und später sichelförmige, im dritten ebensolche und an neuen Zweigen lineal-sichelförmige Blätter. (Aus Nieuw tijdschrift voor de Pharm. in Nederland. Jg. 1874 p. 60.)

Eine eingehende Studie: „*Ueber die Blätter von Eucalyptus globulus und deren ätherisches Oel*" unternahm Dr. J. Homeyer aus Osterode.

A. *Blattanatomie.* Die frischen Blätter aus dem Göttinger botanischen Garten stimmten bei der Untersuchung mit den aus Leipzig bezogenen getrockneten und in 70 Proc. Alkohol erweichten, aus welchen Verf. seine Normalpräparate dargestellt hat, überein. An den vom Nerv durchzogenen Stellen ist das Blatt nicht viel dicker, als an den übrigen.

Das Verhältniss beider Durchmesser ist wie 7 zu 5, welches Verhältniss bei anderen Eucalyptusarten oft ganz anders ist. Die Epidermis ist sehr stark cuticularisirt. Im Grundgewebe finden sich grosse ölhaltige Lücken, die an beiden Seiten des Blattes ziemlich gleichmässig vertheilt sind, ebenso wie die Spaltöffnungen. Die Lücken haben eine Grösse von fast der halben Blattdicke, sie sind der Epidermis nahe gerückt und gegen diese hin mit einem äusserlich sichtbaren Porus geöffnet und mit glänzendem gelben Oele gefüllt.

Die Epidermis bilden fest aneinander liegende quadratische Zellen, auf die regelmässig reihenweise angeordnetes Pallisadenparenchym folgt. Letzteres ist nur gegen die Mitte hin etwas weniger regelmässig und in ihm, namentlich in den der Epidermis nächst gelegenen Zellen, ist viel Chlorophyll, gleichmässig auf der Blatt-Ober- und Unterseite. Ferner finden sich in den Zellen häufig die bekannten Krystalldrusen, wie einzelne Krystalle von Calciumoxalat.

Die Epidermis zeigt nicht viele Spaltöffnungen, über deren engen Mündungskanal sich die Cuticula mit langvorgezogener Spitze wölbt.

Die schönsten anatomischen Charaktere liegen, ausser in den zahlreichen grossen Oeldrüsen, in der Zusammensetzung des Fi-

brovasalstranges. Das Xylem ist in 3 Partieen angeordnet und liegt auf der Blattoberseite. Es besteht aus grossen Gefässen, welche gegen das Mark hin allmählig dünner werden, dagegen gegen den Bast hin von etwa 3 Reihen, das Xylem scharf abschliessender dicker Holzzellen ersetzt sind. Alle Zellen sind radial angeordnet und haben zahlreiche schmale Markstrahlenzellen zwischen sich.

Der Bast besteht aus Weich- und ächtem Hart-Bast. Im ausgebildeten Bast ist kein Cambium mehr vorhanden, sondern der Weichbast (Cambiform) grenzt unmittelbar mit seinen zartesten Zellen an die sehr dicken Holzzellen. Die ächten Bastzellen liegen gleichfalls in 3 Hauptgruppen beisammen, alle in Sichelgestalt die Xylemgruppen umgebend. Die längste an der Oberseite des Blattes liegende Sichel ist durch viele Lücken, die von weichen Bastzellen gebildet werden, durchbrochen.

Der Weichbast ist gleichfalls in 3 Hauptgruppen angeordnet, die aber unter einander verschmolzen sind und namentlich gehen in der Mitte des ganzen Stranges die Cambiformgruppen durch das Markparenchym unmerklich in einander über. Der Strang ist nach aussen scharf abgegrenzt und vom Grundparenchym umgeben, dicke, angeschwollene und glänzende Membranen besitzend und durch Mangel an Chlorophyll vom gewöhnlichen Blattparenchym abstechend.

B. *Mikroskopische Reactionen.* Durch schwache wässrige Jodlösung werden die Stärke in den Chlorophyllkörnern und die Zellmembran des Weichbastes blau gefärbt. Die Cuticula färbt sich gelb, die ächten Bastzellen, das Xylem und das Oel bleiben ungefärbt. Mit ätherischer Alkanninlösung nach dem Pfeffer'schen Verfahren (Pringsheim, Jahrbücher f. wissenschaftl. Botanik Bd. 7 Heft 4 p. 479) färbt sich die Cuticula intensiv purpurroth, die Epidermoidalzellen erschienen durch ihr, Alkannin lösendes, Oel blutroth. Auch die grossen Lakunen wurden theilweise mit blutrothem Oel gefärbt. Der Bast blieb glänzend weiss und das Xylem auch ungefärbt. Die mit Wasser betupften und in Anilinlösung gelegten Schnitte wurden in concentrirtes Glycerin getaucht. — Der Hartbast wurde intensiv roth, das Grundgewebe blauroth, der Weichbast und das Markparenchym schmutzig dunkelroth, die Holzzellen purpurroth; die Cuticula, die Epidermiszellen und das Oel blieben ungefärbt. (J.)

Ueber die von Homeyer und Faust unternommene Bearbeitung des äth. Eucalyptusöles wird später die Rede sein.

Therapeutische Versuche mit Eucalyptus globulus veröffentlichte Dietsch in München. (Inaugural-Dissertation des Verfassers. München 1874.) Neues Repert. f. Pharm. Bd. 23 p. 664, desgl. Wooster siehe ibid. p. 50, Pharmacologische Untersuchungen speciell über *Eucalyptol Mees* im Archiv f. klin. Medicin Bd. 13 p. 638.

Cameliaceae.

Thea chinensis Sims. Im Anschluss an die im vorigen Jahresbericht p. 147 mitgetheilte statistische Zusammenstellung des *Theeconsums* geben wir nachstehende Zahlen, welche wir den Droguenberichten von Gehe & Comp. pro April und September 1874 entnehmen.

Der Export von Thee aus China und Japan nach Grossbritannien war in der Saison

1871—1872	126,722,917 Pfund
1872—1873	133,601,275 „
1873—1874	124,708,713 „

Die um die Ostindische Production vermehrte Einfuhr betrug in Grossbritannien

1872	185,938,709 Pfund
1873	162,344,395 „

Der Verbrauch dort stieg von 1872 = 127,792,299 Pfund auf 1873 = 132,022,155 Pfund.

Vorräthig waren in London

	schwarzer	grüner Thee
am 31. Aug. 1872	60,051,000 Pfd.	5,463,000 Pfd.
„ „ „ 1873	62,272,000 „	4,285,000 „

Ueber Theecultur in Anjou finden wir im Pharm. Journal and Trans. 3. Ser. V. 4 p. 1019 eine Mittheilung. Ein Herr Leroy hatte eine grosse Zahl von Camellienpflanzen auf seiner Besitzung, welche dort sehr gut fortkamen. Er wurde dadurch veranlasst auch den Anbau des Theestrauches zu versuchen und besitzt jetzt bereits einige hundert 8—10 Jahre alter Exemplare der Thea viridis, welche in der Regel im April blühen und im October reife Samen haben. Die Versuche, welche man bisher unternommen hat um die dort gewachsenen Theeblätter zum Getränk anzuwenden, ergaben kein befriedigendes Resultat. Man hatte aber auch unterlassen beim Trocknen die in China gebräuchlichen Manipulationen vorzunehmen. Theïn konnte Meniere in den Blättern in geringer Menge nachweisen [1]). Der Gegenstand verdiente wohl weiter verfolgt zu werden.

Ueber Theecultur in *Assam* lauten die Nachrichten, welche wir Baron von Richthofen verdanken (Verh. der Ges. f. Erdkunde zu Berlin Jg. 1873 No. 3 und Globus Bd. 25 p. 315), nicht sehr günstig [2]). Da die wenig zahlreichen Eingeborenen wegen ihrer Faulheit in den Theegärten nicht zu gebrauchen sind, schaffte man Kulis aus Bengalen herbei, welche nicht viel mehr taugen.

---

[1]) Ich habe in den Blättern des St. Petersburger botanischen Gartens bei einer mit Weyrich ausgeführten Analyse, wenn sie jung waren 0,8 Proc., wenn alt 1,33 Proc. Theïn nachgewiesen. D.

[2]) Vergl. auch Cooper's Werk „The Mishmee hills" London 1873.

Die zarten Sprossen der Theepflanze, welche zu Thee verwendet werden, entwickeln sich nach einem Nachtregen bei folgendem Sonnenschein so rasch, dass ein Aufschub des Einsammelns um 24 Stunden genügt die ganze Ernte eines Gartens um ein Bedeutendes zu verschlechtern. In solchem Falle kommt es auf willige Arbeiter an und das sollen die Bengalesen nicht immer sein.

Als *Verfälschung* des Thees wird in Nordamerika der Ceanothus americanus häufiger gebracht (Philadelphia med. Times V. 4 No. 151 p. 823.)

Analysen von Theesorten veröffentlicht Wigner (Pharm. Journ. V. 4 3. Ser. No. 203 p. 909 u. 204 p. 952). Seine Arbeit umfasst die Bestimmung der Asche, der Kieselsäure und des Extractes.

Die Berechnung der „löslichen Asche“ wurde ausgeführt durch Auskochen der Gesammtasche mit Wasser, Filtriren, Glühen und Wägen des unlöslichen Rückstandes, dessen Menge von der Gesammtasche subtrahirt wurde. Darauf wurde zur Abscheidung der Kieselsäure der unlösliche Rückstand mit Chlorwasserstoffsäure gekocht. Die wässrige Lösung ist in den meisten Fällen durch Titriren auf ihren Gehalt an Alkali geprüft und letzteres als Pottasche in Rechnung gebracht worden. [Damit aber nicht die Gesammtmenge des Kali richtig bestimmt. D.]

Die 24 Sorten der folgenden Liste sind sämmtlich importirten Originalkisten entnommen. Sie variiren im Preise von No. 3 bis No. 13, die 3 sh. per Pfund kosten, bis No. 1, welche im Grossen zum Preise von 1¾ d. per Pfund verkauft wurde. Letztere Sorte besteht ausschliesslich aus kleinen Blattbruchstückchen.

Nr.	Theesorte	Asche total	Asche löslich in Wasser	Asche löslich in Salzsäure	Kieselsäure	Alkali der Asche als Pottasche ber.
1.	Siftings	5,55	3,16	2,14	0,25	
2.	Gunpowder	5,73	3,08	2,25	0,40	
3.	dito	5,71	3,35	2,16	0,20	
4.	dito	5,72	3,29	2,12	0,30	
5.	Congou	5,60	2,75	2,52	0,33	1,50
6.	dito	5,58	2,99	2,20	0,39	1,65
7.	dito	5,73	2,67	2,43	0,63	1,36
8.	Pekoe	5,89	2,86	2,49	0,54	1,64
9.	Mixed	5,74	2,78	2,36	0,60	1,60
10.	Congou	5,59	2,91	2,22	0,46	1,78
11.	dito	5,62	3.01	2,16	0,45	1,71
12.	Congou	5,49	2,98	2,11	0,40	1,42
13.	dito	5,58	2,86	2,25	0,47	1,67
14.	Gunpowder	5,92	2,87	2,44	0,61	1,79
15.	dito	5,65	2,85	2,02	0,78	1,62
16.	Bohea	5,46	3,06	1,96	0,44	1,60
17.	Schwarzer Thee	5,74	3,18	2,36	0,20	1,30
18.	dito	5,68	2,98	2,15	0,55	1,72
19.	dito	5,56	3,02	1,97	0,57	1,76
20.	dito	5,49	2,94	1,90	0,64	1,69
21.	dito	5,54	3,26	2,04	0,24	1,86
22.	dito	5,99	2,81	2,47	0,71	1,40
23.	dito	5,69	3,35	2,18	0,16	1,88
24.	dito	5,53	3,32	2,04	0,17	1,60
	Mittelwerth	5,66	3,01	2,21	0,41	1,62

Die nächsten 12 Sorten sind als „guter Thee“ bezeichnet. Mehrere derselben sind Verf. als „gemischter Thee“ zugesandt worden.

Nr.	Theesorte	Asche total	Asche löslich in Wasser	Asche löslich in Salzsäure	Kieselsäure	Alkali der Asche als Pottasche ber.
25.	Schwarz	5,31	3,29	1,89	0,13	1,83
26.	Grün	5,23	2,87	2,07	0,29	1,93
27.	Broken Congou	5,20	3,33	1,70	0,17	1,54
28.	Mixed	5,48	2,45	2,29	0,74	1,51
29.	dito	5,54	3,22	1,24	0,08	1,75
30.	dito	6,14	2,68	2,78	1,68	1,56
31.	dito	6,12	2,88	2,71	0,58	1,71
32.	dito	6,07	2,73	2,75	0,59	1,71
33.	dito	6,20	2,70	2,84	0,66	1,48
34.	Mixed	6,05	2,99	2,21	0,85	1,83
35.	Schwarz	6,31	3,23	2,37	0,74	1,42
36.	dito	5,60	3,55	1,83	0,22	1,75
	Mittelwerth	5,77	2,99	2,22	0,56	1,67

Der Mittelwerth ist hier etwas höher und die Abweichungen davon grösser. Verf. schreibt dies dem Umstande zu, dass verschiedene Proben vom „gemischten Thee“ kleine Mengen Caper und andere „heavily-faced“ Theesorten enthielten. Die folgenden vier Proben sind in demselben Zustande wie importirter Thee, aber von exceptionellen Charakter, hohem Preise und werden angeblich nur zum Mischen mit anderen Theesorten gebraucht. Die Abweichungen vom Mittelwerth sind sehr gross, obgleich der Mittelwerth selbst dem der anderen Proben entspricht.

Nr.	Theesorte	Asche total	Asche löslich in Wasser	Asche löslich in Salzsäure	Kieselsäure	Alkali der Asche als Pottasche ber.
37.	Orange Pekoe	5,11	3,15	1,60	0,36	1,88
38.	Indian Pekoe	5,61	3,56	1,63	0,42	1,75
39.	Indian Twankey	5,00	2,34	2,18	0,48	1,42
40.	Summer Shoots	6,55	2,62	2,99	0,94	1,33
	Mittelwerth	5,57	2,92	2,10	0,55	1,59
	Mittelwerth aller 40 Proben	5,68	3,00	2,20	0,48	1,62 %

Die Menge Alkali in den Aschen schwankt zwischen 1,30 und 1,88 Proc. Die folgende Tabelle schliesst 21 sämmtlich mehr oder weniger verfälschte Sorten ein:

Nr.	Theesorte	Asche total	Asche löslich in Wasser	Asche löslich in Salzsäure	Kieselsäure	Alkali der Asche als Pottasche ber.
41.	Caper	15,42	2,24	3,40	9,78	1,21
42.	dito	2,13	1,62	5,78	4,73	2,10
43.	dito	10,11	0,76	1,09	8,26	
44.	dito	17,13	2,43	2,86	1,84	0,35
45.	dito	7,03	3,00	2,64	1,39	
46.	dito	6,94	2,66	2,61	1,67	1,50
47.	Gunpowder (special)	2,94	0,47	4,60	37,87	
48.	Gunpowder	47,01	2,74	3,38	0,89	1,44
49.	dito	6,53	3,19	2,56	0,78	1,57
50.	dito	8,05	3,08	3,55	1,42	0,94
51.	dito	5,04	3,00	1,81	0,23	1,54
52.	dito	6,66	2,80	2,99	0,87	1,00
53.	Hyson	7,87	2,11	4,16	1,56	0,90

Nr.	Theesorte	Asche total	Asche löslich in Wasser	Asche löslich in Salzsäure	Kieselsäure	Alkali der Asche als Pottasche ber.
54.	Congou	5,62	2,27	2,59	0,76	1,46
55.	dito	6,27	2,48	2,90	0,89	
56.	dito	6,38	1,57	3,51	1,30	1,62
57.	dito	6,01	2,32	2,56	1,13	1,45
58.	dito	5,72	2,49	2,56	0,67	
59.	Spent leaves	3,34	0,41	2,37	0,50	0,43
60.	dito	3,53	0,80	2,60	0,13	0,89
61.	Gemisch: 40 Proc. erschöpfte Blätter Nr. 60 mit 60 Proc. Mixed Black Tea	4,64	1,98	2,50	0,16	1,15
	Mittelwerth	8,78	2,12	3,00	3,66	9,50

Der Mittelwerth ist hier natürlich von geringer Bedeutung.

No. 47 enthält kleine Steine von circa 0,15 Grm. Gewicht, von gleichmässigem Aussehen und Grösse, meistens in die Blätter gehüllt, letztere sehr „heavily faced". Die Probe war dem oberen Theil einer als importirt angegebenen Kiste entnommen. Diese Probe sowohl wie No. 43 bestehen hauptsächlich aus erschöpften, nochmals getrockneten und gefärbten Blättern.

No. 56 enthielt eine sehr grosse Menge erschöpfter Blätter.

No. 48 bis 53 waren von sehr grobem Aussehen, nicht von der gewöhnlichen leichten Färbung, sondern soviel Farbe enthaltend als sie aufnehmen konnten.

No. 54 war durch Havarie feucht und wieder getrocknet worden.

No. 55 bestand hauptsächlich aus Stengeln.

Fast alle diese Proben enthielten noch andere als Theeblätter.

No. 59 und 60 waren erschöpfte Theeblätter einer gewöhnlichen Sorte, die Verf. selbst gebraucht hatte.

No. 61 ist eine künstliche Mischung erschöpfter Blätter mit gutem gemischten Thee, zur Prüfung des Aschengehaltes.

Einige dieser Proben wurden mit heissem Wasser ausgezogen, das Extract bei 100° C. getrocknet und gewogen, darauf geglüht und nochmals gewogen. Diese Untersuchungen wurden mit gepulvertem Thee ausgeführt.

Nr.	Theesorte	Wässeriges Extract bei 100°	Asche des Extracts
1.	Siftings	34,40	5,35
3.	Gunpowder	43,70	4,30
4.	dito	34,51	3,25
5.	Congou	27,80	3,00
6.	dito	30,10	4,54
7.	Congou	27,60	3,80
8.	Pekoe	35,16	3,86
9.	Mixed	23,93	3,65
10.	Congou	31,09	4,37
13.	dito	25,08	3,66
15.	Gunpowder	30,54	4,24
17.	Schwarz	30,66	4,21
22.	dito	26,04	3,38
35.	dito	31,68	4,53

Nr.	Theesorte	Wässriges Extract bei 100°	Asche des Extracts
36.	Schwarz	35,68	6,44
38.	Indian Pekoe	41,65	4,60
39.	Indian Twankey	39,53	4,93
40.	Summer Shoots	38,03	4,98
41.	Caper	34,58	4,18
47.	Gunpowder (special)	30,35	3,90
52.	dito	36,70	4,25
53.	Hyson	34,70	5,00
56.	Cougou	27,86	4,80
60.	Spent leavas	8,53	1,53
61.	Mischung aus 40 Proc. erschöpften Blättern No. 60, mit 60 Proc. Mixed Black Tea	23,78	3,48
	Mittelwerth	31,35	4,16

Diese Resultate sind nicht sehr regelmässig, und die Bestimmung des Extracts scheint Verf. keinen grossen Werth für die Beurtheilung einer etwaigen Verfälschung des Thees darzubieten (Vergl. auf Weyrich im Jahresb. f. 1873 p. 150 und namentlich p. 156.) Der gemischte schwarze Thee in der Probe No. 61 ergab nahezu 36 Proc. Extract. Die erschöpften Blätter geben sehr verschiedene Resultate, waren aber die Blätter später wieder mit einem Extract oder dergleichen imprägnirt (re-gummed) so ist der Unterschied viel geringer, wie z. B. in der Probe No. 56.

Aus No. 47 ist ersichtlich, dass special gunpowder eine bedeutende Menge Extract giebt, obgleich es ein total verfälschter Thee ist. In einigen Fällen jedoch mag diese Bestimmung Werth haben.

Diese verfälschten Sorten sind nicht als ein zuverlässiger Durchschnitt der Handelsorten zu betrachten, weil mehrere von ihnen dem Verf. auf sein Verlangen von einem erfahrenen Theehändler verschafft wurden, als Proben des schlechtesten importirten Thees. (M.)

Ueber Vorkommen und Nachweis von Zimmtsäure im chinesischen Thee arbeitete Weppen. Bei der Darstellung von Coffeïn aus chinesischem Thee, an dessen Aechtheit nach der Untersuchung der Form, Grösse etc. der Blätter nicht zu zweifeln war, schieden sich, nach der in „Wittstein's Darstellung chemischer und pharmaceutischer Präparate“ angegebenen Methode, nicht wie sonst verfilzte Krystallnadeln, sondern nur ein undeutlich krystalisirter Brei aus.

Die Krystalle, durch Filtration getrennt, mit kaltem Weingeist gewaschen, in siedendem Wasser gelöst und durch Thierkohle entfärbt, verwandelten das ganze Filtrat in einen Krystallbrei. Durch Abfiltriren, wiederholtes Umkrystallisiren und Trocknen wurde ein weisses, glänzendes, lockeres, krystallinisches Pulver gewonnen. Die Ausbeute aus 5 Kilogr. betrug etwas über 5 Grm, also etwa 0,1 Proc.

Auch mit weingeistiger Lösung wurden nicht bessere Krystalle erhalten.

Die Substanz löste sich in kaltem Wasser und Weingeist schwer, leicht in beiden beim Erhitzen und war stickstofffrei. Mit concentr. Schwefelsäure wurde eine Probe schmutzig roth, sie gab mit Kaliumchromat und Schwefelsäure einen bittermandelölartigen Geruch und beim Destilliren mit diesen Körpern in Wasser untersinkende ölige Tröpfchen. Beim Kochen mit concentr. Salzsäure entwickelte sich ein an Benzoë erinnernder Geruch und beim Erkalten schieden sich aus der Lösung glänzende Krystallblättchen aus, die abfiltrirt 2mal aus heissem Wasser umkrystallisirt und zwischen Fliesspapier getrocknet wurden.

Die wässrige Lösung der Krystalle reagirte sauer, sie waren sublimirbar und ihr Schmelzpunkt lag bei 133° C. Die Beschaffenheit der Krystalle, das Verhalten gegen Lösungsmittel, Kaliumbichromat und Schwefelsäure, der Schmelzpunkt, der orangegelbe Niederschlag, den Eisenchlorid aus mit Ammoniak neutralisirter Lösung erzeugt, beweisen, dass die gefundene Säure Zimmtsäure ist.

Bis eingehendere Untersuchungen angestellt worden sind, darf die Zimmtsäure als ein Bestandtheil der Blätter von Thea chinensis nicht angesehen werden. Wahrscheinlicher ist, dass die Theeblätter, etwa mit Styrax, parfümirt worden sind, wofür die geringe Menge aromatisch riechenden unlöslichen Harzes, dem unreinen zimmtsauren Kalk anhängend, sprach, obgleich der Geruch rein und das Aeussere des Thees unverdächtig war.

Auffallend war das Fehlen oder nur spurenweise Vorhandensein des auf gewöhnlichem Wege nicht isolirbaren Coffeïns. (Archiv der Pharm. 3. Ser. Bd. 5 p. 9.) (J.)

Büttneriaceae.

Theobroma Cacao L. Ein Artikel über *Cacao, seine Cultur und Zubereitung* von J. Holm findet sich im Pharm. Journ. and Trans. Ser. III. V. 4 No. 197 p. 804. Von der Species Theobroma existiren botanisch charakterisirte Individuen:

Theobroma	Cacao Lin.	Westindische Inseln
„	ovalifolium De Cand.	Mexico (Soconuzco)
„	angustifolium „	Mexico
„	Guyanense Aublet	Guyana
„	bicolor. Humb.	Brasilien und Neu-Granada
„	speciosum Wildenow	Brasilien (Para).

Von diesen ist Theobroma Cacao der wichtigste Baum und liefert die besten Früchte.

Der Cacaobaum erfordert einen reichen und bis zu bedeutender Tiefe lockeren Boden, am besten gedeiht er an hügeligen, vor kalten Winden geschützten Abhängen. In 10—12 Wochen nach der Aussaat haben die jungen Bäume eine Höhe von 15—18 Zoll und werden dann in Plantagen umgepflanzt. Zum Schutz vor Sonne und Wind werden zwischen die Reihen der Cacaobäume Bananen und Corallenbohnen-Bäume (coral-beantrees) — letztere

führen die Bezeichnung „madre di cacao“ — gepflanzt. Nach zwei Jahren treibt der Baum Zweige, im fünften Jahr wird die Belaubung reich; obgleich aber schon dann von ihm Samen geerntet werden kann, so liefert er doch erst im achten bis zehnten Jahr reichliche Ernten und bleibt dann 30—40 Jahre fruchtbar.

Eine der Eigenthümlichkeiten des Baumes ist, dass man Blätter, Blüthen, unreife und reife Früchte an demselben Baume sehen hann. Obgleich daher die Früchte das ganze Jahr hindurch geerntet werden können, so erscheinen sie doch nur im Juni und December reichlich.

Durch Erniedrigung des Einfuhrzolls ist in England der Verbrauch an Cacao bedeutend gestiegen, wie folgende Tabelle beweist:

1841	Verbrauch per Kopf	0,08 ℔	1868	Verbrauch per Kopf	0,17 ℔
1842	„ „ „	0,07 „	1869	„ „ „	0,19 „
1843	„ „ „	0,08 „	1870	„ „ „	0,20 „
1844	„ „ „	0,09 „	1871	„ „ „	0,23 „
1845	„ „ „	0,09 „	1872	„ „ „	0,23 „

Der Einfuhrzoll betrug bis zum Jahr 1832 6 d. per Pfd., wurde dann auf 2 d. ermässigt und seit 1842 beträgt der Zoll für rohe Cacaobohnen 1 d. per Pfd.

Speciell den *Bau und die Gewinnung des Cacao in Venezuela* bespricht A. Ernst in Caracas in seiner Schrift: „Die Producte Venezuelas auf der internationalen landwirthschaftlichen Ausstellung in Bremen 1874“ welcher H. Braun (Zeitsch. des allgem. österr. Apotheker-Vereins Bd. 12 p. 605) folgende Mittheilungen entnimmt:

Der Cacaobaum wird in Venezuela schon seit langer Zeit angebaut. Die geschätztesten Sorten kommen von der karaïbischen Küste zwischen der Mündung des Unare (1°45′ östlich von Caracas) bis zu der des Yaracuy (1°20′ westlich), und namentlich aus der Küstenstrecke zwischen La Guaira und Puerto Cabello und aus den Thälern des Tuy und Oritmo. An manchen Punkten hat sich neuerdings dieses Product verschlechtert, da man eine untergeordnetere Varietät, deren Samen man aus der Insel Trinidad bezogen hat, vielfach anbaut.

Der Cacaobaum bedarf in den Pflanzungen eines Schattenbaumes; gewöhnlich ist dies Erythrina Corallodendron L., der desshalb auch als Arbol madre oder madre del Cacao bezeichnet wird (s. Oben). Man pflanzt die Cacaobänme in Reihen, welche gewöhnlich 15 Fuss aus einander stehen, während die Schattenbäume die doppelte Entfernung unter sich haben.

Bei der Ernte gehen die Arbeiter durch die Reihen der Pflanzungen, vorauf Einer, welcher die Früchte mit der Hand oder mit einem geeigneten Instrument abbricht, während andere mit Körben ihm nachfolgen und dieselben zusammentragen. Sodann werden die Früchte durch zwei kreuzweise geführte Schnitte geöffnet und entkernt. Die Samen, welche man in diesem Zustande Cacao en baba (Cacao im Schleim) nennt, werden darauf sehr

sorgfältig nach und nach getrocknet und zuletzt auf weite Höfe gebracht, die mit rother Erde oder Ziegelmehl bestreut sind, um ihnen die gleichmässige Färbung zu geben, welche an ihnen sichtbar ist. [Braun ist es auffällig, dass Ernst nicht des Rottens erwähnt, jenes Gährungsprocesses, der für den Geschmack der Samen so massgebend ist. Ich habe mehrere Proben von Venezuelacacao unter Händen gehabt, welche ich für ungerottet halte. D.]

Die erwähnte Erde ist ein an Eisenoxydhydrat reicher Lehm und bildet selbst einen Handelsartikel, da man sie von Stellen, an denen sie besonders schön vorkommt, nach anderen Punkten ausführt. Früher wurde diese Operation nicht vorgenommen; man bestrebte sich vielmehr, den Samen so rein wie möglich zu machen. Neuerdings wünscht man aber im Handel die erdige Umhüllung, die vielleicht dazu beitragen mag, dass der Cacao später weniger dem Insectenfrasse ausgesetzt ist. Die Cacaosamen sind vollkommen gut zubereitet, wenn die pergamentartige Samenhülle beim Zerbrechen leicht aufplatzt und die Keimblätter, welche die Masse des Samens bilden, innerlich und äusserlich von gleichmässig dunkelbrauner Farbe und ohne weisse Flecken sind. Cacao wird in Venezuela nach der „Fanega" verkauft, die 117 Liter misst und circa 50 Kilogr. Cacao enthält; die amtliche Berechnung geschieht nach Kilogrammen, von denen 50 beim Export 50 Cent. Abgabe an die Landzollbehörde zu zahlen haben. Die besten Sorten kosten jetzt 40, die schlechtesten 16 Thlr. per Fanega.

Im Durchschnitte der beiden Finanzjahre 1871/72 und 1872/73 wurden über La Guaira und Puerto Cabello jährlich exportirt 52,655 1/2 Centner, und zwar im letzteren Jahre 3639 Centner mehr als im Vorjahre. Aus anderen Häfen als den ebengenannten gehen nur geringe Quantitäten ab. (M.)

Malvaceae.

Hibiscus esculentus L. In den Blättern und Fruchtschalen dieser in Syrien und Aegypten wachsenden Pflanze findet sich nach Landrin ein schleimiger Körper, welcher den Namen *Gombine* erhielt und zur Darstellung einer pate pectorale — Pate de Gombo — dient. Landrin's Analyse der Blätter ergab

Feuchtigkeit	13,82	Proc.
Gombine	19,50	„
Zellstoff	60,75	„
Harz	0,93	„
Aschenbestandtheile	4,75	„

In den Samen derselben Pflanze sind vorhanden

Feuchtigkeit	4,21	Proc.
Oel	16,50	„
Harz	1,21	„
Aschenbestandtheile	6,38	„
Sonstige Bestandth.	7,70	„

Das fette Oel soll sehr angenehm schmecken und riechen und sich zu Seifen etc. verwenden lassen. (Journal thérapeut. T. 1 p. 913.)

Tiliaceae.

Tilia. Hellmann macht darauf aufmerksam, dass neuerdings als Verfälschung der off. *Flores Tiliae* die Blüthen der Tilia argentea Desf. in den Handel gebracht werden. Dieselben sind namentlich durch die Sternhaare, welche an den wichtigsten Organen: Blüthenstielen, Knospen, der Unterseite der Bracteen etc. reichlich vorkommen, charakterisirt, daneben auch u. A. durch die lebhafter grün gefärbten, auf der Oberseite mit feinem, scharfem, weissen Adernetz versehenen Bracteen ausgezeichnet. Verf. hebt hervor, dass allerdings wohl diese Blüthen mit gleichem Erfolg wie die gewöhnlichen Lindenblüthen benutzt werden könnten, aber doch in ihrem Geruch, welcher an Prunus Padus, Hyacinthen und Majanthemum erinnert, von den ächten etwas abweichen (Schweiz. Wochenschr. f. Ph. Jg. 1874 aus Ph. Centralb. Bd. 15 p. 245.)

Geraniaceae.

Ueber Verwendung des *Geranium maculatum L.* (Wurzelstock?) gegen Dyssenterie siehe Maisch im Amer. Journ. of Pharm. V. 46 p. 103.

Sarmentaceae.

Passulae majores et minores werden in Kleinasien in sehr grosser Menge gewonnen. Nach Scherzer (Lit. Nachw. No. 81) sind die Hauptpunkte für die Waare 1. die Halbinsel Tschesme zwischen Smyrna und Chios, wo grosse rothe Elemerosinen hergestellt werden, 2, Vurla an der Südküste des Smyrnäischen Golfes, 3, Smyrna selbst, dessen Product Yerli genannt wird, 4, Samos, welches grossbeerige schwarze Rosinen liefert, 5, Stanchio (Kos), welches rothe Beeren erzeugt, 6, die inneren Bezirke der Provinz Smyrna, aus denen besonders Sultaninen versandt werden. Der Durchschnittsertrag beläuft sich auf 869,000 Centn. Die Trocknung wird in 8—10 Tagen an der Sonne ausgeführt, nachdem die Trauben in kochendes Wasser getaucht worden.

Canellaceae.

Ueber *Cinnamodendron corticosum Miers.* bringt Curtis botanical magazine V. 30. Sept. No. 357 einen Aufsatz, welcher dem Ref. leider nicht zugänglich ist.

Meliaceae.

Die *Cortex Azedirachtae indicae* (vergl. Jahresb. f. 1873 p. 158) beschreiben Flückiger und Hanbury (Lit. Nachw. No. 66) nach von Broughton erhaltenen Exemplaren als eine in kleinen faserigen Stücken von 1/5 Zoll Dicke und 2—3 Zoll Breite vorkommende, schwach cannellirte Rinde, deren Korkbekleidung uneben, zerrissen, grau-rostfarben und deren Innenfläche hell und von blättriger Structur ist. Die Rinde zeigt auf dem Querschnitt 1. in der Borke zahlreiche Korkzellen von gewöhnlicher Form, ein braunes Parenchym aus fast kubischen Sklerenchym, durchzogen von schmalen Streifen Korkgewebe, 2. ein dunkles Zellgewebe und 3. den blättrigen Bast. In letzterem findet man starke Bastbündel, durchzogen von schmalen Markstrahlen und von transversalen Lagen von Bastparenchym. Im Parenchym finden sich Krystalle von Calciumoxalat häufiger als die kleinen runden Stärkekörnchen. Die Structur der Rinde wechselt beträchtlich je nach der Entwicklung der secundären Korklagen. Statt der im vorigen Jahrg. besprochenen chemischen Untersuchung Broughton's führen die Verf. eine solche, welche 1857 von Cornish ausgeführt wurde (Indian Annals of med. sc. Calcutta V. 4 p. 104), an.

Cedreleae.

Swietenia febrifuga Roxb. Auch über die Structurverhältnisse der *Cortex Soymidae* haben Flückiger und Hanbury Untersuchungen angestellt (Lit. Nachw. No. 66). Die Rinde ist auf der Aussenseite schmutzig grau bis braun, glatt, wenig runzlich oder rissig, aber mit zahlreichen Korkwarzen versehen. Letztere sind narben- oder ringförmig, im Innern braun und nur wenig erhaben über die Oberfläche. Die Innenseite der rinnenförmigen Rinde ist dunkel rothbraun. Aeltere Rinden sind nach Broughton so roth wie die rothe Chinarinde. Der Querschnitt zeigt eine dünne chlorophyllhaltende Aussenrinde, eine hell rostfarbene Mittelrinde, durchzogen von breiten stärkemehlhaltigen Markstrahlen und dunkleren keilförmigen Baststrahlen. Im Bastringe finden sich abwechselnd prosenchymatisches stärkemehlhaltiges (Hornbast) und parenchymatisches Gewebe, in welchem letzteren sich Schleim nachweisen lässt. In beiden kommen Krystalle von Calciumoxalat, im Prosemchym auch Gerbsäure vor.

Erythroxyleae.

Erythroxylon Coca Lam. Von Boeck macht in einem Aufsatze betitelt „Ein Ausflug von Cochabamba in die bolivianischen Yunga's“ einige Mittheilungen über Cultur und Wirkung der Erythroxylon Coca (Globus Bd. 25 p. 138). Ich entnehme aus denselben, dass die Pflanze auf besonderen Feldern cultivirt wird,

dass man in Cochabamba 1 Ctn. der getrockneten Blätter zu 24 Dollars einkaufen kann und dass der Transport von dort bis zur Küste noch cc. 10 Dollars kosten würde. Interessant ist, dass auch an Ort und Stelle das *getrocknete* Cocablatt und eine aus ihm dargestellte Paste Anwendung findet und dass auch diese ähnlich belebende Wirkungen ausüben wie die ungetrockneten Blätter. Man hat bisher bei den nach Europa importirten getrockneten Blättern die Wirkungen nicht ganz so beobachtet, wie sie für die frischen Blätter geschildert wird. Vielleicht, dass daran u. A. auch die Dosis Schuld ist; nach von B. braucht ein leidenschaftlicher Cocakauer in der Woche etwa 1 Pfund trockner Blätter.

Ueber die *pharmaceutischen Präparate* der Coca schrieb Schuttleworth im Pharm Journ. and Trans. V. 5. 3. Ser. No. 234 p. 483. Er empfiehlt das Infusum (1:8) in Dosen von 30—60 Grm., das Extractum aquosum (die Blätter gaben 36 Proc. davon) in Dosen von 1 - 2 Grm., das Extractum alcoholicum (Ausbeute 15 Proc.) in Dosen von 0,6—1,2 Grm. und die Tinctur (1:5.).

Sapindaceae.

Paullinia sorbilis Mart. Die Ermittelung des Coffeïngehaltes der *Guaranna* wurde von Dragendorff in derselben Weise vorgenommen wie die auf seine Anregung von Würthner und von Weyrich ausgeführte Analyse der Theeblätter und Kaffeebohnen (Jahresb f. 1873 p. 147) Eine Zugabe von Säure bei Extraction des Präparates fand D. nicht zweckmässig. Er fand in einer Sorte Guaranna, so wie sie jetzt im Handel vorkommt, 1,565 Proc. Coffeïn, Würthner bei einer anderen 1,1 Proc., Stenhouse früher 5 Proc. (Lit. Anz. No. 105.)

Rhamneae.

Rhamnus infectoria und saxatilis L., *Gelbbeeren* exportirt Smyrna nach Scherzer im Betrage von 600,000 Gulden (Lit. Nachw. No. 81). In Syrien geben namentlich die Berge von Marasch und Aintab diese Waare (Zwiedinek Lit. Nachw. No. 88.)

Rhamnus Frangula L. Nach Erfahrungen die C. Baildon an sich und anderen über die vorzügliche Wirkung der Cortex Rhamni Frangulae als gelindes Purgans etc. gemacht, — Wirkungen die übrigens schon längst bekannt sind — empfiehlt derselbe diese Rinde als Heilmittel angelegentlich und schlägt vor, dieselbe in die englische Pharmakopöe aufzunehmen (Pharm. Journ. and Trans. Ser. III. V. 4 No. 202 p. 889 vergl. auch Vol. 5 p. 189), was gewiss recht wünschenswerth wäre.

Einen Vergleich zwischen der Wirkung der Beeren von *Rhamnus cathartica L.* und der Faulbaumrinden-Pflanze wird von Umney ebendort V. 5 p. 21 angestellt. Derselbe fällt zu Gunsten der Rh. Frangula aus. Verf. räth diese entweder in Form eines Fluidextractes oder eines Syrups anzuwenden. Ersteres soll durch Aus-

kochen der zerkleinerten Rinde mit Wasser, Eindampfen des Decoctes im Wasserbade auf 3/4 vom Gewichte der angewandten Rinde, Zumischen von 1/4 Alkohol (vom Gew. der Rinde) und Filtriren dargestellt werden. [Ich bemerke dazu, dass Verf. die Arbeit Kubly's über den wirksamen Bestandtheil der Rhamnus Frangula nicht zu kennen scheint. K. hat nachgewiesen — s. Jahresb. für 1866 p. 120 —, dass längeres Erwärmen im Wasserbade den wirksamen Bestandtheil z. Th. zersetzt, während dies Destillation im luftverdünnten Raume nicht thut. D.]

Der aus dem Decocte der Rinde dargestellte Syrup soll auf 6 Th. das Lösliche von 1 Th. der Rinde enthalten.

Aquifoliaceae.

Ilex paraguayensis Hook. Ueber Production und Verbrauch von Maté giebt W. Hildwein in der Zeitschrift des allgem. österr. Apoth.-Vereins Bd. 12 p. 270 folgende Mittheilungen: Die Matépflanzen sind Sträucher, welche in Brasilien meist in den Stromgebieten des Paraguay und Parana vorkommen.

Die Einsammlung des Maté nimmt die Zeit vom December bis zum August des nächstfolgenden Jahres in Anspruch. Sie erfolgt in der Weise, dass die jungen Zweige abgeschnitten, durch ein Flammenfeuer gezogen und von den Blättern getrennt werden, worauf man sowohl diese, als auch die ersteren entweder auf eigens hiezu errichteten höchst primitiven Gestellen bei einem schwachen Rauchfeuer ungefähr 18 Stunden röstet und sodann mittelst hölzerner Keulen verkleinert oder in Pfannen den Röstungsprocess vornimmt und zum Pulverisiren hölzerne Mühlen verwendet. Letztere Methode ist jetzt die allgemeine, da sie ein Product liefert, welches nahezu keinen brenzlichen Geruch besitzt.

Drei verschiedene Proben von Pizarro aus Rio de Janeiro Hildwein zur chemischen Analyse übergeben, boten folgende Resultate:

	I.	II.	III.
Thein	0,48	0,62	1,15 [1]
Gerbsäure	5,50	4,10	4,50
Harz	1,50	2,00	2,25
Fixe Aschenbestandtheile	5,53	5,20	4,82

Der Export der Maté-Production Brasiliens betrug nach amtlichen Daten im Jahre: 1860—1861 6,808,056 Kilo, während er im Jahre 1870—1871 bereits die Höhe von 9,507,086 Kilo erreicht hatte.

Ilex Cassine Ait., welche in den Ver. Staaten, von Virginia südostwärts in den Küstendistricten, vorkommt, enthält nach H. M. Smith Caffeïn. Verf. fand (Journ. of appl. science 1874

[1] Stenhouse fand nur 0,18 Proc. Caffeïn, Würthner 0,8 Proc. (Jahresber. f. 1873 p. 148.)

Sept. 1) 0,12 Proc. desselben neben 0,01 Proc. aeth. Oel und 2 Proc. Gerbstoff, aber noch ausserdem einen brechenerregenden Stoff, der nicht näher untersucht wurde. Letzterer kommt auch in der *Ilex vomitoria Ait.* vor, welche in Gemeinschaft mit I. cassine häufiger von den nordamerik. Indianern anstatt Thee gebraucht wird.

Euphorbiaceae.

Aleurites laccifera Willd. „Ueber den Schellack" veröffentlicht Preschern in seiner der Universität Rostock vorgelegten Dissertation (Wien 1873 Lit. Nachw. No. 79) einige Versuche, welche namentlich das Verhalten dieses Gummiharzes gegen schmelzendes Alkali ermitteln sollten. Einer an den Verf. gerichteten brieflichen Mittheilung Barth's zufolge, hat Letzterer den Schellack zerlegt in 1. geringe Menge eines in warmem Weingeist löslichen sauren Körpers, welcher aus dieser Lösung durch Bleizucker gefällt wird, 2. reichliche Mengen eines gleichfalls in warmem Weingeist löslichen sauren, durch Chlorbaryum fällbaren Harzes, 3. ein in Weingeist unlösliches, in Alkalien lösliches Harz, welches mit Baryt eine unlösliche Verbindung giebt und aus dieser abgeschieden, durch Fällung einer alkoholischen Lösung in ein dunkleres und helleres Harz zerlegt werden kann. [Vorher war es in Alkohol unlöslich! D.] 4. eine in Alkohol unlösliche, in Kali lösliche, durch Baryt nicht fällbare Säure, welche sich in Aether löst und der Formel $C^9H^{12}O^4$ entspricht, 5. Farbstoff. Verf. hat sich vergeblich bemüht die in 1 und 2 bezeichneten Körper krystallisirt zu erhalten. Durch Schmelzen mit Aetznatron und nachherige Behandlung mit verdünnter Schwefelsäure erhielt er eine theerartige Masse, ausserdem eine flüchtige Säure, Buttersäure (?), und als Hauptproduct *Azelainsäure*, deren Identität durch die Elementaranalyse und die Untersuchung ihres Calcium- und Silbersalzes dargethan wurde. Endlich wurde noch eine Säure, deren Zusammensetzung vielleicht $C^9H^8C^5$ ist, leider aber in ungenügender Menge, erhalten.

Euphorbia villosa Waldst. u. Kitn. Ueber diese Pflanze siehe im toxicologischen Theile u. Lit. Nachw. No. 274.

Croton Eluteria Bennet. Eine aus Port Nassau auf den Bahama-Inseln bezogene, stark verfälschte Cascarilla-Rinde hat M. Holms (Pharm. Journ. and Trans. Ser. III. V. 4 No. 198 p. 810) untersucht und beschreibt die Verfälschung wie folgt: Das Periderm der Rinde lässt sich nicht leicht abschälen und ist nicht weiss sondern rehbraun, die Innenfläche ist röthlich und mit einer Anzahl gerader, dicht stehender, erhabener Linien versehen, welche ihr ein gestreiftes Ansehen verleihen, während die Innenrinde der Cascarilla glatt ist. Der Geschmack ist nicht aromatisch sondern zusammenziehend und fast ohne Bitterkeit. Nach dem Aussehen und der mikroskopischen Struktur der Rinde zu schliessen,

muss sie einer Pflanze derselben Familie angehören, wie Holms vermuthet dem *Croton lucidum L.* Das Verhalten dieser Rinde gegen Reagentien hat H. Squire untersucht. Das Infusum und die Tinctur derselben sind dunkler als die der Cascarilla; Galläpfeltinctur giebt eine kaum bemerkbare Trübung; durch Eisenchlorid wird die Tinctur fast schwarz gefärbt, während das Infusum nur etwas dunkler wird. Essigsaures Blei giebt mit beiden Tincturen reichlichen Niederschlag. Cascarillatinctur wird weder von Eisenchlorid noch von Galläpfeltinctur verändert. (M.)

Ricinus communis L. Dem officiellen Katalog der indischen Abtheilung auf der Wiener Ausstellung entnimmt das Pharm. Journ. and Trans. Ser. III. V. 4 No. 191 p. 676 folgende Mittheilung.

Die Ricinuspflanze wird in ganz *Indien* in grosser Ausdehnung cultivirt. Sie wird, namentlich in grosser Menge in Oude, im Juni in allen Dörfern gesäet.

In Cuttack ist die Pflanze über die ganze Provinz verbreitet, ein grosser Theil wird auf dem frisch abgeholzten Lande der Jungeln in den tributpflichtigen Gebieten und in Sumbulpore gezogen. Der Preis der Samen beträgt eine Rupie für 11½ Pecul auf den Localmärkten. Das Oel wird sowohl zum Brennen als zu Speisen und auch zu medicinischen Zwecken verwandt. Die Methoden der Gewinnung des Oels sind ebenso primitiv als zeitraubend.

Die grossen Samen von *Ricinus communis major* werden zu Lampenöl benutzt und die kleinen Samen der Varietät *R. communis minor* liefern das officinelle Castoröl. (M.)

Die *Cultur des Ricinus* in Californien nimmt nach den Monatsb. des Nordamerik. Ackerbaudepart. Jg. 1871 immer grössere Ausdehnungen an. In der Nähe von Marysville waren im Jahre 1871 von einem Grundbesitzer an 1200 Acres mit Ricinus und zwar der Illinois-Varietät bestellt. Die Pflanzen dieser Varietät erreichen eine Höhe von 6—15 Fuss, die Ernte beginnt im Juli und dauert bis zum Eintritt des Frostes. (M.)

Buxus sempervirens L. In der Rinde hat Pavia ausser dem Buxin noch ein zweites Alkaloid Parabuxin dargethan, dessen Sulfat, abweichend von dem der ersterwähnten Base, in Alkohol unlöslich ist. Das Sulfat des Parabuxins bildet farblose warzige Massen = $C^{24}H^{48}N^2O,SH^2O^4$, das Chlorhydrür krystallisirt in weissen Nadeln (Ber. d. d. chem. Ges. Bd. 7 p. 590).

Rutaceae.

An dieser Stelle haben wir vorläufig die *Jaborandi*, eine in Brasilien als Diaphoreticum und Sialagogum gebrauchte Drogue, von welcher Coutinho der Pariser Société de Biologie durch Rabuteau eine Probe vorlegen liess, zu besprechen. Rabuteau, welcher einige Experimente mit den Blättern der Drogue vorgenommen, bestätigt die von Coutinho angegebenen Wirkungen. Seine chemische Analyse ergab im wässrigen Destillate der Blät-

ter kein flücht. Alkaloid, machte aber geringe Mengen aeth. Oeles (die in Wasser gelöst waren) wahrscheinlich. Im wässrigen Decocte der Jaborandi fand er eine in Alkohol lösliche bittere Substanz, aber gleichfalls kein Alkaloid. (Gaz. méd. de Paris 4. Ser. T. 3 p. 216.)

Aus einer weiteren Mittheilung derselben Autoren (Union méd. T. 28 p. 758) geht hervor, dass man dem flüchtigen Oele und dem in Alkohol unlöslichen Theile des wässrigen Extractes wohl nicht die Wirksamkeit der Jaborandi zuschreiben dürfe, sondern dass diese in dem in Alkohol löslichen Theile des Extractes zu suchen sei.

Zu den sehr unvollständigen Angaben über Abstammung etc. dieses Mittels fügte Ullersperger in der Deutsch. Klin. (Jg. 1874 p. 212) ein Excerpt aus Langgard's Diccionario de medicina domestica e popular, wo (V. 2 p. 644) über Jaborandi folgendes gesagt ist. Synonima: Jaguarandy, Jamguarandi, Jabuarandy. Mutterpflanze: Ottonia anisum Spr., Serronia Jaborandi Guill., Piper Jaborandi Velloso, Ottonia Jaborandi Kth., eine strauchartige in Brasilien wachsende Piperacea: ramis sarmentosis, cylindricis, nodatis, dichotomis, pulverulentibus in quanto novis, sed glabris in antiquioribus, foliis alternis insitis supra nodositates, perbrevibus ovato-oblateralibus, integris, vix undulatis, penninervosis etc.

Nach de Lesert exhaliren Blüthen und Früchte starken aromatischen Geruch und veranlasst Kauen der Wurzel copiöse Salviation etc. [Die Wurzel dieser Pflanze wird auch bereits in Rosenthal's Synop. plant. diaphoricarum (p. 180) als Diureticum und die der Enckea reticulata in Wiggers Pharmacognosie p. 192 aufgeführt. D.]

Ueber denselben Gegenstand liegt ferner ein Referat Martindale's vor (Pharm. Journ. and Trans. V. 5. 3. Ser. No. 228 p. 364), in welchem derselbe, anknüpfend an die Mittheilungen Rabuteau's, über zwei Versuche berichtet, welche von Dr. Ringer im Londoner University College Hospit. mit zwei 11jährigen Knaben ausgeführt wurden. Eine halbe Drachme der Blätter wirkten in wässrigen Infusen sehr energisch.

Nach Gubler (Union pharmaceut. T. 89 p. 120) sind übrigens in Brasilien verschiedene Blätter unter dem Namen Jaborandi in Anwendung z. B. die Moniera trifolia Aublet, eine Rutacea. Bei Vergleichung der von Coutinho gesandten Blätter mit den in seinem Herbarium vorhandenen brasilianischen Pflanzen, fand Baillon Uebereinstimmung mit der Rutacea Pilocarpus pinnatifolius Lem. Martindale konnte letztere Pflanze in Exemplaren untersuchen, welche aus dem Garten in Kew stammen. Er fand diese sowohl im Geruch als Geschmack abweichend und konnte auch bei ihnen keine diaphoretische Wirkung constatiren. Auch hebt er hervor, dass der Rand dieser Blätter sich beim Trocknen nur wenig zurückschlägt, was bei der Jaborandi stärker der Fall ist, dass bei ihnen die Blattnerven mehr auf der

Unter- wie auf der Oberseite hervortreten, was bei der Jaborandi nicht der Fall ist. Endlich findet er, dass die gelblichen Oeldrüsen des Blattes etwas reichlicher vorkommen wie bei der Jaborandi.

Zwei andere Rutaceen, welche M. in Gemeinschaft mit Holmes verglich, *Ticorea jasminiflora und Galipea heterophylla*, fanden sie gleichfalls der Jaborandi sehr ähnlich, doch lässt M. es unentschieden, ob sie die ächte Jaborandi repräsentiren.

Durch den Geruch, welcher einer Mischung von indischem Hanf, Matico und Cubeben ähnlich ist, sah sich M. auch veranlasst einige Piperaceen zu vergleichen. Bei Piper Jaborandi fand Verf. das Adernetz dem der Drogue sehr ähnlich, aber die Blattplatte war mehr papierartig, wie das in der Consistenz den Sennesblättern ähnliche ächte Jaborandiblatt. Auch waren Oeldrüsen, welche bei diesem in sehr regelmässigen Zwischenräumen von reichlich $^1/_2$ Linie aufgestellt sind, bei jenen mehr zu parallelen Reihen zu beiden Seiten der kleineren Blattnerven angeordnet, auch kleiner und zahlreicher vorhanden. (Vergl. auch Journ. thérapeut. T. 1 p. 165.)

Einer späteren Mittheilung Robin's zufolge, lassen sich auch die (nichtaromatische) Rinde älterer und jüngerer Zweige der Jaborandipflanze ähnlich wie die Blätter verwenden (Journ. thérapeut. T. 1 p. 881 und 930). Verf., welcher Pilocarpus pinnatif. für die Mutterpflanze hält, hat auch mit grösseren Mengen der Drogue Versuche unternommen. Er erhielt aus den Blättern 25—28 Proc. weiches und 19—22 Proc. trocknes Extract. Er fand, dass von den Blättern 4 Grm., mit Wasser infundirt, als gewöhnliche Dosis für Erwachsene gelten könnten, welche man auf 5—6 Grm. steigern dürfe. Kindern empfiehlt er 1—2 Grm. zu geben. Von der Rinde wendet er für Erwachsene 3—6 Grm. an. Das Extract scheint etwas schwächer wie die Blätter zu wirken; Verf. verwendet es zu 0,9—1,5 Grm. R. beschreibt auch einige pharmacologische Versuche mit Jaborandi, welche in der That zur therapeut. Verwendung der Drogue sehr ermuthigen. Der betreffende Artikel war am Schlusse des Jahres noch nicht vollendet und ausserdem von vorwiegend therapeutischer und pharmacologischer Bedeutung.

Diosmeae.

Barosma. Flückiger erhielt bei längerem Stehen des ätherischen Oeles der Bukublätter in der Winterkälte einen gut krystallisirenden Kampfer, der bei 85° C. schmilzt und bei 110° sublimirt. Er löst sich in Schwefelkohlenstoff und wird daraus in schönen Nadeln erhalten. Das von dem Kampfer der Barosma betulina abgegossene Oel siedet nicht unter 200°, über Natrium rectificirt entspricht es der Formel $C_{10}H_{16}O$. Das rohe Oel dreht die Polarisationsebene nach links.

Das wässrige Infus der Blätter enthält ausser Schleim einen Körper, der vermuthlich zur Classe des Quercitrins und Rutins gehört; der Auszug wird durch Eisenoxydulsalz nicht verändert, durch Eisenchlorid braungrünlich gefärbt und giebt mit Kupferacetat einen gelben Niederschlag, der sich in Kali löst.

Sehr gut lässt sich die Schleimbildung beobachten. Durchschneidet man ein Blatt von Barosma betulina, so erkennt man im inneren Gewebe 3 Schichten. Die mittlere, breiteste ist durch Chlorophyll grün gefärbt, weniger die beiden anderen. Die obere Schicht ist kaum wahrnehmbar und aus ihr ragen keine Oelräume empor. Aus dieser Schicht quellen die zarten Wände der farblosen Zellenreihe in Glycerin auf, richten sich senkrecht zur Blattfläche empor und lassen einen dicken Schleim austreten, während allmälig die Zellwände verschwinden. Durch Wasser wird diese Erscheinung rascher hervorgerufen. Gleiches beobachtet man bei Barosma crenulata und serratifolia, wie auch bei Empleurum serrulatum. (Neues Repert. für Pharmacie Bd. 23 p. 102.) (J.)

Auch Pocklington hat die *Histologie der Buccoblätter* zum Gegenstand einer Abhandlung gemacht. (Pharm. Journ and Trans. V. 5 p. 261.)

Galipea officinalis Hancock. Bereits Maisch machte im Americ. Journ. of Pharm. V. 46 p. 50 darauf aufmerksam, dass neuerdings die *Cortex Angusturae* in Amerika häufig mit einer anderen Rinde, deren Ursprung er nicht angeben konnte, verfälscht vorkomme. Auch Oberlin & Schlagdenhauffen haben jetzt eine solche Verfälschung im französischen Handel angetroffen, deren Eigenschaften mit denen der von Maisch beschriebenen Rinde übereinstimmt. Die letztgenannten Autoren glauben nachgewiesen zu haben, dass es die Rinde der *Esenbeckia febrifuga Mart.* ist, um welche es sich hier handelt. Sie haben in dieser Rinde ein Alkaloid entdeckt, über welches sie weitere Mittheilungen verheissen. (Journ. de pharm. et de chim. T. 20 p. 105.)

Die *mikroskopische Structur der ächten Angustura* hat Cazeneuve mit derjenigen der *Rinde von Strychnos nux vomica* verglichen (Repert. der Pharm. T. 2 p. 261). Er findet namentlich folgende Unterschiede:

1. ächte Angustura enthält zwischen ihren Parenchymzellen reichlich Zellen mit langen nadelförmigen Krystallen des Calciumoxalates; Strychnosrinde ist frei davon.

2. ächte Rinde enthält Gruppen kleiner rundlicher Zellen, welche an die Markstrahlen des Holzkörpers erinnern und eine in Alkohol, Aether und Säuren lösliche granulöse Materie enthalten (Cusparin?). Nur diese letztere wird unter Einfluss von Salpetersäure roth, während unter demselben bei der falschen Angustura fast das ganze Zellengewebe allmählig roth wird (Brucin).

3. das Korkgewebe der ächten Angustura wird durch Salpetersäure nicht, das der Strychnosrinde esmeraldagrün gefärbt.

Xanthoxyleae.

Ailanthus glandulosa Desf. Die Wurzelrinde dieser im Norden von China häufig vorkommenden Pflanze wird nach Robert (Pharm. Journ. and Trans. Ser. III. V. 4 No. 202 p. 890, aus dem Répert. de Pharm. Vol. 2. p. 237) von den dortigen Aerzten als ein kräftiges Mittel gegen Dysenterie angewandt. Die Wurzel ist im frischen Zustande weiss, der Malvenwurzel ähnlich, nimmt beim Trocknen eine graue Farbe an, ist fast geschmacklos und von lockerer und faseriger Textur. Das Infusum der Rinde dagegen hat schwach ekelhaften Geruch und höchst bitteren, an Chininsulfat erinnernden Geschmack. Zum Gebrauch werden 50 Grm. der frischen Wurzel feingeschnitten mit 75 Grm. heissem Wasser übergossen und einige Minuten im Mörser verrieben, dann colirt. Dosis ein Theelöffel voll Morgens und Abends, die darauf folgenden Symptome sind Uebelkeit, zuweilen Erbrechen, begleitet von temporärer Verlangsamung des Pulses. Das Verschwinden des Bluts in den Stuhlgängen beginnt schon am ersten Tage und ist am zweiten vollständig, die Colik lässt ein wenig später nach. Nach Roberts Beobachtungen gab die Anwendung dieses Mittels bessere Resultate als die von Ipecacuanha, Adstringentien, allein oder combinirt mit Opiaten und Calomel.

In dem nicht officinellen Theil der indischen Pharmacopöe ist angegeben, dass *Ailanthus Malabarica D. C.*, ein grosser auf Ceylon, Malabar und Concan wachsender Baum, eine aromatische gummiharzartige Substanz liefert, welche von den Tamelen matti-pawl genannt wird. Man braucht sie gegen Dysenterie und als Räucherung; nach Dr. Gibson ist sie ein gutes Stimulans bei Bronchialbeschwerden. Die Rinde ist rauh und sehr dick, von angenehmem schwach bitteren Geschmack, besetzt mit hellgranatfarbigen, harzartigen Körnchen, die jedoch nicht wie Harz brennen und in Alkohol und Wasser unlöslich sind.

Die Rinde einer anderen Species, *A. excelsa* wird von den Eingeborenen gegen Dyspepsie und Fieber gebraucht; ihre Wirkung soll von der Gegenwart einer „Ailanthus-Säure“ abhängen (Pharm. Journ. and Trans. Ser. III. V. 4 p. 154).

Simarubeae.

Zur Histiologie des Lignum Quassiae bringt Pocklington Beiträge im Pharm. Journ. 3. Ser. Vol. 5 No. 221 p. 221.

Zygophylleae.

Ebendort auch zur Histiologie des *Lignum Guajaci*.

Aurantieae.

Citrus sinensis Pers. Pfeffer beobachtete, dass beim Liegen reifer und unreifer *Apfelsinen* in Alkohol Sphaerokrystalle entstehen, welche er in heissem und kaltem Wasser, auch in verdünnten Säuren schwer löslich, löslich aber in wässriger und alkoholischer Kalilauge fand und welche er für *Hesperidin* erklärt. Grössere Mengen desselben wurden von ihm dargestellt durch Extraction der zerquetschten unreifen Früchte mit einem Gemisch von 3 Vol. Wasser, 1 Vol. Alkohol und Kalilauge bis zu stark alkalischer Reaction und Fällen aus der filtrirten Solution mit Salzsäure. Die noch unreine Masse wurde nach dem Abwaschen mit Alkohol, verdünnter Salzsäure und Wasser und mehrmals erneuerter Fällung aus alkalischer Lösung durch Salzsäure gereinigt. Man fand die auch dann noch in Sphaerokrystallen auftretende Substanz stickstofffrei, vollkommen verbrennlich, zwischen 55,63 Proc. und 55,79 Proc. C; 5,90 Proc. und 5,98 Proc. H enthaltend, nicht glycosidisch. Wie Verfasser sagt, stehen weitere Mittheilungen Hilger's über diesen Gegenstand in Aussicht. — P. fand diesen krystallinischen Körper nicht nur im Fruchtfleische der Apfelsinen, sondern auch in Achsen- und Blattorganen der *Citrus Aurantium Risso,* aber nicht in denen der *Citrus vulgaris Risso* (Botan. Zeitg. Jg. 32 p. 530).

Eine Arbeit *über den Orangenbaum* vom medicinischen und pharmaceutischen Standpunkte aus schrieb Jonas im Bullet. de la soc. royale de pharm. de Bruxelles 1874 Mars. (Mor.)

Von Sicilien werden bedeutende Mengen *Bergamottöl, Orangenöl und Citronenöl* nach Grossbritannien ausgeführt (Pharm. Journ. and Trans. Ser. III. Vol. 4 No. 185 p. 558). Der Werth dieser, hauptsächlich aus Messina verschifften Essenzen betrug im Jahre 1871 Ł 143,500, von denen auf England Ł 97,000 entfielen. Die Preise dieser Essenzen sind, entsprechend der Nachfrage, seit 1869 enorm gestiegen, so z. B. betrug der Preis für ein Pfund Orangenöl 1869 5 sh. und 1871 14 sh., ebenso stieg Citronenöl von 8 sh. auf 19 sh. das Pfund.

Ferner treibt Sicilien einen grossen Handel mit concentrirtem Citronensaft, der fast ausschliesslich in England consumirt wird; nur ein kleiner Theil wird nach Frankreich und Nordeuropa versandt. Er wird ebenfalls vorzugsweise in Messina dargestellt und verschifft und der Totalworth des Exports betrug im Jahre 1869 etwa Ł 63,000; 1870 circa 75,000 und 1871 Ł 90,000. Entsprechend der gesteigerten Nachfrage einerseits und der Citronenkrankheit (s. weiter Unten) anderseits, ist der Preis in den letzten Jahren bedeutend gestiegen. Im Jahre 1869 betrug er zwischen Ł 25 bis 30 für die Pipe von 100 imperial gallons; 1870 stieg der Preis auf Ł 33 und 1871 nahezu auf Ł 50 die Pipe.

Nach Augustin soll schon 1862 auf Sicilien eine eigen-

thümliche Krankheit der Citronen- und Bergamottbäume eingetreten sein, welche allmählig zu bedeutenden Dimensionen gelangt ist und eine beträchtliche Abnahme der Production der Oele hervorgerufen hat. Die Krankheit soll sich in Gelbwerden der Blätter, dunklen Flecken an der Rinde der unteren Stammtheile, Absonderung übelriechender Flüssigkeit an den gefleckten Rindentheilen und schliesslich Absterben des Stammes äussern. Sie ergreift namentlich Citronen-, seltener Apfelsinen- und Mandarinen-, sehr selten Pommeranzenbäume und zwar häufiger die aus Ableger wie die aus Samen gezogenen. Als Ursache der Erkrankung nennt man zu reiche Düngung und zu starke Bewässerung der Plantagen. (Pharm. Zeitg. No. 72.)

Iuglandeae.

Iuglans cinerea L. Von der Rinde, welche in Amerika häufiger angewendet wird, meint Dawson, dass sie zweckmässig nicht vor Mai geschält werden solle. Im April gesammelte Exemplare gaben ein fade süsslich schmeckendes Extract, während die bis zum Juli gesammelten reichlich Bitterstoff enthielten. Die Rinde, welche zu den folgenden Versuchen angewendet wurde, war im Juli 1873 gesammelt; sie war $^3/_8$—$^3/_4$ Zoll dick und bestand aus einem Bast, welcher frisch weiss, später gelb, dann braun und schwarzbraun und $^1/_4$—$^1/_2$ Zoll dick war, sowie aus einem grauen Korkgewebe, welches mit unregelmässigen Längsrissen versehen war und sehr ungleich in den Bast eindrang. Der Geschmack war bitter-scharf, der Geruch sehr eigenthümlich. Die von dem Kork befreite Rinde besitzt milde abführende Eigenschaften. Man verwendet ein Extract und im Handel kommt unter dem Namen Iuglandin ein elastisches Resinoid vor, welches durch Alkohol von 0,835 aus der Rinde extrahirt und aus der Tinctur durch Wasser gefällt wurde. Letzteres wirkt mehr diuretisch wie abführend. Die vom Verf. besorgte chemische Untersuchung leitete zu ziemlich ähnlichen Resultaten wie diejenige Thiebaud's (Jahresb. f. 1872 p. 210), bringt den Gegenstand aber noch nicht zum Abschluss. Verf. fand im *wässrigen Auszuge* der Rinde namentlich Gerbsäure und Zucker, im *Petroleumbenzinauszuge* der mit Wasser erschöpften Rinde, 14 Proc. festes Fett (Stearin?). Das dann durch *Alkohol* in Lösung gebrachte Harz ist auch in Kalilauge löslich, mit der es eine tief violette Lösung bildet; es ist durch Essigsäure (nur aus concent. Lösung) und Salzsäure fällbar, schmilzt bei 77°. Aether löst etwa die Hälfte des Harzes. Das *ätherische Oel* der Rinde konnte wegen zu geringer Ausbeute nicht näher geprüft werden; eine mit demselben übergehende *flüchtige Säure* konnte gleichfalls nicht rein untersucht werden. Von der Juglansäure Thiebaud's sucht Maisch in einem Zusatze zu obigem Artikel wahrscheinlich zu machen, dass sie mit dem Nucin von Reinschauer und Vogel identisch sei (Americ. Journ. of Pharm. V. 46 p. 167).

Cassuvieae.

Rhus glabrum L. Zur Bereitung des *flüssigen Extracts* von Sumach-Beeren (von Rhus glabrum) giebt P. Remington eine Vorschrift im Pharm. Journ. and Trans. Ser. III. V. 4. No. 190 p. 667:

Rp. Baccar. Sumach plv. 508,8 Grm.
Glycerini 96 CC.
Alkohol et Aq. destill. ana. q. s.

8 Unzen (192 CC.) Alkohol, 3 Unzen Glycerin (72 CC.) und 5 Unzen Wasser (120 CC.) werden gemischt, mit 4 Unzen (96 CC.) dieser Mischung die Sumachbeeren befeuchtet, in einen Verdrängungstrichter gebracht und der Rest der Mischung darauf gegossen. Dieses ganze Gemenge wird im verschlossenen Verdrängungstrichter 4 Tage lang macerirt, darauf 24 Unzen (576 CC.) ablaufen gelassen. Die letzten 10 Unzen Flüssigkeit werden auf 2 Unzen (48 CC.) abgedampft, mit dem Rest gemischt und wenn nöthig filtrirt.

Aus diesem flüssigen Extract kann ein gutes Gurgel- und Mundspülwasser nach folgender Vorschrift gemacht werden:

Rp. Fluid. extr. baccar. Sumach. 12 CC.
Kali chlorici 7,76 Grm.
Glycerini 12 CC.
Aquae 196 CC.
Misce et filtra.

Als Zusatz zum Gargarisma ist das obige Extract hauptsächlich seines adstringirenden und angenehm sauren Geschmacks wegen (in Philadelphia) beliebt. (M.)

Rhus javanica L. etc. Ueber den Umsatz an *chinesischen Gallen* lässt sich aus folgenden Zahlen des Londoner Marktes ein Urtheil gewinnen.

	1869	1870	1871	1872	1873	
Vorrath Ende December	6089	5256	2631	1973	1661	Kiste
Zufuhr während des Jahres	8828	5625	5637	7708	6688	„
Ablieferung	7422	6458	8261	8245	6614	„

(Aus dem Droguenbericht von Gehe & Comp. April 1874.)

Rhus coriaria L. Die Früchte (verg. p. 33) wurden auf Dragendorff's Veranlassung von G. Pfeil untersucht. Der Säuregehalt des Fruchtfleisches betrug als Weinsäure berechnet 19 Proc., die Asche 4,04 Proc. vom Gewichte der lufttrockenen Drogue Zucker und Gerbsäure waren im Fruchtfleische nicht vorhanden, wohl aber letztere, mit ähnlichen Eigenschaften wie die der Blätter ausgestattet, in den Samen. (Repert. f. Pharm. Bd. 23 p. 65.)

Aus Cypern, wo der Sumachbaum ohne Pflege gut gedeiht, werden jährlich etwa 500,000 Kilo der Gerbwaare nach England ausgeführt. (Zwiedinek Lit. Nachw. No. 88.)

Rhus succedanea L. In Nismes (Südfrankreich) hat diese Pflanze bereits 6 Jahre im freien ausgehalten, trotzdem sie mehrmals durch Frost bis auf die Wurzel vernichtet war. Auch Laurus Camphora und das sehr wohlriechende Gras Andropogon squarrosum widerstanden dem Klima, wogegen Eucalyptus globulus nicht überwintert. (Bullet. de la soc. d'Acclimatisation. Aus Pharm. Journ. and Trans. V. 5. 3. S. No. 232 p. 448.)

Ueber Bereitung des *Japanischen Wachses* entnimmt Pharm. Journ. and Trans. V. 5. 3. Ser. No. 231 p. 425 dem Journ. of the society of arts folgende Notizen. Der Wachsstrauch gleicht sehr unserem Juniperus communis und gedeiht besonders in den südlichen Gegenden Japans. Seine Beeren, welche nach der Reife im October gesammelt werden, werden von ihrer Aussenschale, durch ähnliche Apparate wie sie zum Schälen des Reisses angewendet werden, befreiet. Der blosgelegte linsengrosse äusserst harte Same, wird der Einwirkung heisser Wasserdämpfe überlassen und nach dem Erweichen gepresst. Das ausfliessende Fett muss einer Reinigung unterworfen werden. Es wird mit Lauge geschmolzen und nach einiger Zeit in ein grosses Gefäss mit Wasser abgelassen. Die erhaltenen Wachsspäne lässt man 15—16 Tage im Sonnenlichte bleichen, worauf Schmelzen und Bleichen nochmals wiederholt werden.

Rhus venenata D. C. Eine theilweise Analyse derselben hat Cotton ausgeführt, aber nur das Vorhandensein einer sauren (?) krystallinischen Substanz nachgewiesen. (Amer. Journ. of Pharm. V. 46 p. 355.)

Pistacia Lentiscus L. Die Menge des jährlich auf Chios eingesammelten *Mastix* beträgt 4500—5000 Centn. Eine schlechtere Sorte der Waare, welche in unserem Handel nicht vorkommt, wird in der Türkei und in Griechenland zu Confituren gebraucht. Man sammelt sie nach Scherzer (Lit. Nachw. No. 81 p. 140) unter den Bäumen von Steinen, Blättern etc.

Pistacia vera L. *Pistacien* liefert Aleppo nach Zwiedinek (s. O.) jährlich zu cc. 1/2 Mill. Kilo.

Amyrideae.

Boswelliabäume sollen nach einer Notiz des Pharm. Journ. and Trans. V. 5. 3. Ser. No. 227 p. 350, in Centralindien in so grosser Menge vorkommen, dass aus Chanda und dem Nerbudda-Thale allein jährlich 10,000 Tonnen Weihrauch geliefert werden könnten. [Es scheint mir aber doch noch nicht erwiesen zu sein, dass das indische Product gleiche Eigenschaften mit dem afrikanischen besitzt. D.]

Elemi. Die Abstammung des *afrikanischen oder orientalischen Elemis* führen Flückiger und Hanbury, unter Berufung auf Capitain Miles (Journ. of geogr. soc. V. 13 p. 61 (1872) auf

Boswellia Frereana Birdwood, einen Baum, welcher westlich von Cap Guardafui bei Bundar Murayeh vorkommt, zurück (Lit. Nachw. No. 66).

Das Harz, Luban Meyiti, das Animi der älteren Schriftsteller, tritt aus Einschnitten in den Stamm in grosser Menge aus, erhärtet schnell; es wird von Somalis namentlich zur Versendung nach Jidda und die Häfen von Yemen eingesammelt und wird ähnlich dem Mastix gebraucht. Es kommt in stalactitischen Massen von 1—3 Unzen Gewicht und deutlich muschligem Bruch vor, seine Bruchstücke sind hellbernsteingelb und völlig durchscheinend. Auf der häufig mit einer opaken weisslichen Kruste überzogenen Oberfläche liessen sich keine Krystallmassen erkennen. Der Geruch des Harzes ist angenehm an Citronen und Terpentin erinnernd, der Geschmack schwach terpentinartig. Weingeist von 0,838 trennt es in einen grösseren löslichen und einen unlöslichen, unkrystallinischen Antheil. Destillation mit Wasser liefert 3,1 Proc. eines äther. Oeles von 0,856 spec. Gewichte, welches eine Verbindung $C^{10}H^{16}$ neben einem sauerstoffhaltigen, linksdrehenden Bestandtheil enthält. Pflanzenschleim findet sich in diesem Harze nicht.

Wenn die deutsche Pharmacopöe das *Elemi von Manilla* als nicht anwendbar bezeichnet, so liegt nach Flückiger (siehe früher p. 41) dazu kein Grund vor. Auch findet sich nach ihm in den Apotheken zweifelsohne mehr philippinisches Elemi als solches von Jucatan.

Moringeae.

Moringa pterigosperma und M. aptera Gaertn. Die aus dem Oele dieser Pflanzen dargestellte *Moringasäure* Walter's ist nach Zaleski (Ber. d. d. chem. Ges. Bd. 7 p. 1013) nur unreine Oelsäure.

Caesalpineae.

Copal. Ueber die *Verbreitung dieses Harzes* an der Küste Ost- und Südafrika's spricht sich ein Artikel des Geographical Magazine, der mir im Originale fehlt, aus. Der District, in welchem das Harz vorkommt, dehnt sich über den Küstenstrich längs der beiden Lufijibanken aus und reicht von den Bergen bis zum Meere, d. h. eine Strecke von 30—35 engl. Meilen Breite. In diesem Districte finden sich ausser den Trachylobiumwäldern, deren frische harzige Producte, Chakazi genannt, aber nur in Indien und China gekauft werden, grosse Mengen des halb fossilen eigentlichen Copalharzes, welche von früheren Generationen der Bäume abstammen. Das gute Harz kommt in der Erde niemals tiefer als 4 Fuss vor und selbst bei mehr als 3 Fuss Tiefe sucht man es selten. Wie gross die Ausdehnung der Copalwäl-

der in früheren Zeiten gewesen ist, lässt sich noch nicht genau feststellen (Pharm. Journ. and Trans. 3. Ser. V. 5 N. 234 p. 490).

Balsamum copaiváe. Als das sicherste Mittel zur Entdeckung einer Verfälschung des *Copaivabalsams* mit Ricinusöl empfiehlt Wayne (aus dem Amer. Journ. of Pharm. [4] Bd. 3 p. 326 in der Zeitschr. für analyt. Chemie von Fresenius Bd. 13 p. 347) das Petroleum-Benzin, welches reinen Copaivabalsam völlig löst, das Ricinusöl aber nicht. Schüttelt man einen derartig verfälschten Balsam mit dem dreifachen Volumen Benzin in einer Proberöhre, so entsteht eine milchige Mischung, welche sich bald klärt und in zwei Schichten sondert, deren untere das Oel enthält. Versuche darüber, ob sich auch andere Substanzen, die ebenso zur Verfälschung des Copaivabalsams dienen können, wie venetianischer Terpentin und fette Oele, auf diese Weise nachweisen lassen, ergaben dem Verf. ein negatives Resultat.

[Ich habe durch Herrn Stud. pharm. Trampedach einige Versuche nach dieser Methode ausführen lassen. Dieselben ergaben, dass man 1. das obenangegebene Verhältniss zwischen zu prüfendem Balsam und Petroleumbenzin nicht ändern darf, denn bei Anwendung von weniger des letzteren (z. B. 1 Th. Balsam und 1 Theil Petroleumbenzin) erhält man nicht selten auch bei ricinölhaltigem Balsam klare Gemische, ja Ricinusöl allein giebt mit dem gleichen Volum Petroleumbenzin mitunter klare oder fast klare Mischungen. 2. dass man die Mischungen längere Zeit beobachten muss, weil einige derselben gleich anfangs trübe und später wieder klar werden und andere anfangs klar sind, dann innerhalb einiger Tage etwas Ricinöl ausscheiden und erst dann beim Umschütteln trübe bleiben. Später eintretendes Klarwerden nahm T. in einer Mischung von 1 Th. Ricinusöl, 4 Th. Paracopaivabalsam und 15 Theilen Petroleumbenzin war, während Mischungen aus

1 Th. Ricinusoel	1 Th. Parabalsam	und	6 Th. Petroleum
1 Th. „	2 Th. Maracaibobals.	„	9 Th. „
2 Th. „	3 Th. „	„	15 Th. „

erst nach längerer Zeit trübe wurden. D.]

Ein vorherrschend pharmacologisches Referat der bisherigen Arbeiten über Copaivabalsam publicirt Kirchner in der Berl. klin. Wochenschr. p. 613 u. 632.

Ceratonia Siliqua L. Die Frucht wird zu etwa 3½ Mill. Kilo von Cypern aus verschifft. Sie werden theils am Caroben-Cap unweit Larnaka an der Südküste, theils in Limasol im Westen und in Cerigna im Norden der Insel verschifft. In der Qualität kommen sie nach Zwiedinek den sicilianischen nahe. (Lit. Nachw. No. 88.)

Senna. Ueber Histiologie der Sennesblätter veröffentlicht Pocklington im Pharm. Journ. and Trans. V. 5 (3. Ser.) No. 225 p. 301 einige Mittheilungen.

Haematoxylon campechianum L. und *Caesalpinia echinata Lam.* Die Histiologie des *Lignum Fernambuci* und *Campechiani* beschreibt Pocklington im Pharm. Journ. and Trans. V. 5. 3. Ser. No. 221 p. 221.

Aloexylon Agallochum Lour. Das von den Asiaten als Räuchermittel sowohl wie als Arznei hochgeschätzte Aloëholz von den Eingebornen Cochin-China's und Sumatra's „Kayn Gharu" genannt, bildet nach R. Jamie (Pharm. Journ. and Trans. Ser. III. V. 4 No. 197 p. 803) einen nicht unbedeutenden Handelsartikel in Singapore. Im Jahre 1872 betrug daselbst der

	Import:			
China	9 Piculs	für	1,710	Dols.
Malay Peninsular	49 1/2	„	9,085	„
Nederlenno, India	522 „	„	3,262	„
Siam	7 3/4 „	„	2,104	„
			16,161	„
	Export:			
China	212 Piculs	für	9,021	Dols.
Arabien	4 1/2 „	„	900	„
Britt. Indien	16 4/10 „	„	800	„
Hong Kong	143 „	„	7,682	„
Jeddah	20 1/2 „	„	3,792	„
			22,195	„

Der Preis des Aloëholzes schwankt eben so bedeutend wie die Qualität desselben. Die aus Sumatra und Cochin-China stammenden Sorten sind ihrer mikroskopischen Strucktur nach identisch. Je dunkler, schwerer und reicher an wohlriechendem Harz das Holz ist, desto theurer wird es bezahlt. Der Geschmack des Harzes ist bitter; es wirkt nicht purgirend.

Papilionaceae.

Ferreira spectabilis Fr. Allem. In den Jahresber. für 1868 p. 168, 1869 p. 165 und 1870 p. 237 findet sich eine Beschreibung der von dieser Pflanze stammenden Harzmassen, des sogen. Angelins, in denen Gintl einen dem Ratanhin identischen Körper nachgewiesen hat. Es ist nun Vogl möglich gewesen, das Holz der genannten Pflanze einer histiologischen Untersuchung zu unterwerfen, welche einiges Licht auf die Entstehungsweise des fraglichen Harzes wirft (vergl. Jahrb. f. wissensch. Bot. Bd. 9 p. 277).

Aus den Mittheilungen Peckolt's geht hervor, dass der in Rede stehende Baum an den unteren Theilen seines Stammes Unregelmässigkeiten in der Entwicklung des Splintes zeigt. Letzterer fehlt stellenweise und ist dann durch harzige Substanz ersetzt oder er ist an anderen Stellen durchschossen mit Harz, welches man oft an einem Baume zu 10—20 Pfund findet. Vogl vermuthet nun, dass ein dem Angelin nahe stehender Stoff sich im

Inhalte der Zellen des Holzkörpers finde, dass er eine allmählige Umwandlung zu Ratanhin erfahre und dass von letzterer auch ein Theil der Holzelemente ergriffen werde. Bei seinen mikroskopischen Untersuchungen fand er das noch unveränderte Holzgewebe, dessen Strahlen 3—6 Zellen breit sind, aus ziemlich regelmässig wechselnden Schichten dickwandiger bastartiger, spaltentüpfliger, meist polygonaler Libriformfasern, dünnwandigen, fast 4eckigen, grobgetüpfelten Holzparenchym, in diesem liegenden dicht behöft getüpfelten Spiroiden und stark radial verlängerten Markstrahlenzellen bestehend. Der grössere Theil der Zellen des Holzes enthielt Luft, doch kam auch in dem Holzparenchym und den Markstrahlen, ja selbst in manchen Spiroiden und Libriformfasern eine formlose hellbraunrothe Masse vor. In den Gewebstheilen, welche näher zu den Angelinmassen lagen, waren die Libriformfasern mehr gerundet, in ihrer Verbindung gelockert in braunrothe Zwischensubstanz eingetragen. Die Zellenhöhlung ist auf Kosten der Zellwand auffallend erweitert und mit einer der Zwischensubstanz ähnlichen Masse gefüllt. Die Membran der einzelnen Zelle lässt eine peripherische tiefer gefärbte dunkle Grenzschicht erkennen und bei den noch mit engem Lumen versehenen Zellen tritt auch eine Innenschicht hervor, während die Mittellamelle deutliche Schichtung und Zerklüftung zeigt.

Auch das Holzparenchym und die Markstrahlenzellen sind mit rothbrauner Substanz strotzend gefüllt, aber weniger deutlich abgerundet und aus einandergetreten. Der Uebergang aus dem normalen Zustand in den ebenbeschriebenen ist allmählig. Das Ganze macht den Eindruck einer Auflösung der Zellenmembranmasse von innen nach aussen unter Vermehrung des braunen Inhaltes, dessen Reactionen durchaus mit denen des Angelins übereinstimmen. Die ausserhalb des eben beschriebenen Gewebes liegenden Angelinmassen enthalten reichlich Zellenreste, ja es lassen sich noch weit in sie hinein wohlerhaltene Markstrahlen verfolgen. Dieser Befund bestätigt vollständig die obengegebene Erklärung der Entstehung.

Vicia sativa L. Die Keime der *Wicke* sind bekanntlich seit längerer Zeit als zweckmässiges Material zur Darstellung des Asparagins in Anwendung. Neueren Versuchen von Gorup-Besanez zufolge (Ber. d. d. chem. Ges. Bd. 7 p. 146 und p. 569) enthalten dieselben aber auch namhafte Mengen von Leucin [1]).

Auch ein *diastatisches und peptonbildendes* Ferment hat derselbe Verf. in den *Wickensamen* nachgewiesen (ibid. p. 1478.)

Toluifera. Ein Artikel „über den *Ursprung des Tolubalsams*

---

1) Bei dieser Gelegenheit spricht sich Verfasser für die Identität des von Reinsch aus Chenopodium album abgeschiedenen Chenopodins mit dem Leucin aus, eine Ansicht, die ich theile. Wenn aber Verf. weiter behauptet, dass auch ich Chenopodin für Leucin erklärt habe, so ist das nur insofern richtig, als ich bewiesen habe, dass bei der Fäulniss von Hefe nicht wie Reinsch vermuthete Chenopodin, sondern Leucin entsteht. D.

und des Perubalsams" von Baillon findet sich im Journ. de Pharm. et de Chim. 4. Sér. T. XIX. p. 239.

Die Pflanze, welche den *Tolubalsam* liefert und seit lange als Myroxylon toluiferum bezeichnet wird, war von Linné in seiner Materia medica Toluifera balsamum genannt worden; und diesen Namen sollte sie wieder erhalten. Linné jun. glaubte, dass der Perubalsam von einer anderen Leguminose desselben Genus abstammte, die er von Mutis erhalten hatte und Myroxylon peruiferum benannte. Dies ist ein Irrthum, denn der angebliche Perubalsam kommt nicht aus Südamerika, sondern vielmehr von der Balsamküste d. h. aus San Salvador in Nordamerika. Der Baum, welcher den grössten Theil dieses Balsams von San Salvador producirt, ist derselbe, welchen Klotzsche, indem er die Species dieses Genus masslos vervielfältigte, mit dem Namen Myroxylon Pereirae bezeichnete, welcher aber nicht von Toluifera balsamum (Myroxylon Toluiferum) specifisch getrennt werden kann.

Die Qualität und der verschiedene Charakter der Balsame scheint nur vom Process der Gewinnung abzuhängen. Alle Formen von Toluifera balsamum haben ein constantes Merkmal: die glatte Oberfläche ihrer Samen, welche davon abhängt, dass ihre Cotyledonen keine Einschnitte haben. Beim Myroxylon peruiferum, welcher den Namen Toluifera peruifera erhalten sollte und welcher kaum nützliche Producte liefert, ist die Samenoberfläche uneben. Eine balsamische Substanz ist an der Oberfläche des Samens vorhanden, wie bei Toluifera balsamum, aber in geringerer Menge, und sie zieht sich in die Höhlungen der Samenhülle hinein, anstatt sich in einer glatten Schicht abzulagern; dies ist der einzige Unterschied zwischen den beiden Species des Genus Toluifera. (M.)

Ueber die Natur der im Tolubalsum enthaltenen aromatischen Säure gehen die Ansichten der Autoren auseinander. Während Pelouze und Fremy nur Zimmtsäure gefunden haben, geben Guibourt und Girardin an, dass sowohl der trockne als der flüssige Tolubalsam ein Gemisch von Zimmtsäure und von Benzoësäure enthalten. Versuche die P. Carles (Journ. de Pharm. et de Chim. 4. Sér., T. XIX. p. 112) mit beiden Sorten des Perubalsams angestellt ergeben, dass nach Digestion desselben mit Wasser das letztere beim Erkalten Krystalle einer Säure ausschied, die durch Umkrystallisiren in Wasser und Alkohol gereinigt und mit titrirter Kalilauge auf ihr Aequivalent geprüft wurde. Letzteres ergab für die aus dem trocknen Tolubalsam erhaltene Säure 147,85, für die aus dem flüssigen Harz 148,40. Beide Zahlen stimmen mit dem Aequivalent der Zimmtsäure, $C^9H^8O^2 = 148$ so nahe überein, dass man annehmen kann, es sei kein Gemenge von Benzoësäure und Zimmtsäure, sondern letztere allein im Tolubalsam enthalten. (M.)

Balsamum peruvianum kommt in der letzten Zeit häufig verfälscht in den Handel. In London wurde Ende Juli 1874 geradeswegs gefälschter Balsam als solcher ausgeboten. (Droguenbericht von Gehe & Comp. für Septemb. 1874.)

Glycyrrhiza glandulifera Waldst. u. Kit. u. G. glabra L. Süssholz wächst in der *Gegend von Smyrna* nach Scherzer (Lit. Nachw. No. 81 p. 146) in grosser Menge, wird aber mit geringer Sorgfalt behandelt und wenig exportirt. Zur Fabrikation von *Succus Glycyrrhizae* existiren in Nazli, Sokia, Aidin, Alascher Fabriken, welche zum Theil mit englischem Kapital arbeiten und guten Lakritzen liefern. In den Angaben Scherzers über den Umfang des Geschäftes (5500 Kisten) scheint ein Fehler vorzuliegen, derselbe ist nach Flückiger bedeutend grösser. In der Gegend von Damaskus wird nach Zwiedinek (Lit. Machw. No. 88) nur wenig Süssholz eingesammelt. (Siehe auch Jahresber. für 1873 p. 173.)

Tragacantha. Von dieser Waare exportirt nach Scherzer (s. O.) Smyrna jährlich gegen 4500 Centn. Die schönsten Sorten kommen aus Jalowadsch und Burdur (Prov. Hamid). Die Sträucher werden im Frühjahr und Sommer angeschnitten und die Ernte im September geschlossen. Sortirt wird das Ergebniss der letzteren in Smyrna von spanischen Juden.

Auch in Kurdistan wird nach Zwiedinek *Traganth* (Verf. schreibt irrthümlich Gummi) aber von geringer Qualität gesammelt (s. O.).

Acacia gummifera. Ueber das Vorkommen in Tunis bringen die Compt. rend. T. 79 p. 1175 eine Abhandlung von Doûmet-Adanson. Die von den Tunesen T'hala genannte Pflanze kommt auf einem 30 Kilometer langen und 12 Kilometer breiten ebenen Terrain, gleichfalls T'hala genannt, unter dem 33°30′ nördl. Breite, etwa auf halbem Wege der Ostseite von Gafsa vor. Der Fuss der Gebirgskette Bow-Hedna, welche ihnen gegen Norden Schutz gewährt, östlich einige Hügel, südlich ein „Chott" oder „Sebk'ha", welcher nur auf der Pellissier'schen Karte den Namen „Sebk'ha Nail" führt, bilden die Grenzen des Districtes. Der Chott nimmt die Wässer der Regenbäche des Bed-Hedma auf. Nach Westen verliert sich der Bezirk allmählig in ein sehr weites Thal, welches im Norden durch die Gebirgskette Djebel Sened und im Süden durch die Berge von Aï Eïchas gebildet ist. Die Gummibäume vegetiren in einem aus groben Kies und unvollständig abgerundeten Kieseln gebildeten Sandboden, ähnlich dem Alluvium eines starken Regenbaches — der Verf. wagt nicht zu behaupten, dem Bette eines alten Gletschers. Die Beschaffenheit des Bodens ist kalkig und gypshaltig wie die der umgebenden Berge. Obgleich heiss gelegen, hat die Station doch starke Abkühlung, während der Nacht (Verf. beobachtete sie bis 4°,1) aufzuweisen. Die Gummibäume steigen nicht in das Gebirge hinauf. Heftige Winde aus West und Nordwest, welche die stärksten Gummibäume entwurzeln können, kommen vor. Regengüsse sind selten, der Thaufall während der Nacht ist bedeutend. Eigentliche Gummiwälder giebt es nicht, oder es scheint doch nur der Ueberrest eines alten, durch verschiedene Gründe, auch durch Menschen-

hand [1]) verwüsteten Waldes vorzuliegen. Verf. schätzt die Zahl der Gummistämme auf 20,000—30,000; er hofft, dass mit Unterstützung der tunesischen Regierung dieselbe erhöht werden könne und dass man das Gummi, welches jetzt wenig beachtet wird, für den Handel einsammeln könne.

Die Gummibäume werden hier nicht über 7—8 Met. hoch. Ihr Stamm, welcher mit einer runzlichen Rinde bedeckt ist, theilt sich in einer Höhe von 1—2 Met. in mehrere dicke Zweige; sein Umfang wird etwa 3,70 Met. stark. Die Krone ist meistens rundlich, oben fast abgeplattet, breiter als hoch, sehr stark verzweigt. Verf. hat unter dem Baume vergeblich nach Samen gesucht, welche durch eine Coleoptera der Gattung Bruchus verzehrt werden.

D. zweifelt nicht, dass die Gummibäume hier indigen sind.

Seit einiger Zeit werden grosse Mengen von *löslichem australischem Gummi* importirt, das hauptsächlich in der Kattunfabrikation verwandt wird, aber auch sonst dem Gummi arabicum substituirt werden könnte. Dieses Product liefern die *Acacia harpophylla F. M.; A. Bidwillii Benth; A. pycnantha Benth; A. decurrens Willd;* und *A. homalophylla Cam.* Da aber die Zahl der australischen Acacien eine sehr bedeutende ist, so ist es wahrscheinlich, dass der Handel bald auch andere neue Sorten und zwar in grosser Menge importiren wird. (Journ. de Pharm. et de Chim. 4. Sér. T. XIX p. 158.) (M.)

Spiraeaceae.

Spiraea ulmaria L. Das ätherische Oel destillirte Nietzki aus 20 Pfund frischer Spiraeawurzel in Partien von 5 Pfund mit Wasser, wobei das Destillat der vorhergehenden Menge wieder zur nächstfolgenden verwandt wurde. Die Ausbeute an ätherischem Oel war, vielleicht durch die ungünstige Sammelzeit (September) bedingt, sehr gering. Das Oel ist specifisch schwerer als Wasser und darin in erheblicher Menge löslich.

Die geringe Menge (kaum ein Gramm) gestattete dem Verf. nur wenige Versuche zu machen, um die Zusammensetzung des Oels aus den Spaltungsproducten zu ermitteln.

Das Product röthete Lackmus schwach, ohne es nachher, wie salicylige Säure, zu bleichen. Eisenchlorid wurde schön violet gefärbt, ammoniakalische Silberlösung nicht reducirt und aus letzterer Reaction auf Abwesenheit der salicyligen Säure geschlossen.

Das specifisch schwerere, unter Wasser befindliche Oel versetzte Verf. mit Kalilauge und bemerkte die für den Salicylsäureäther charakteristische Erscheinung, dass die ganze Masse zu einer festen Salzmasse erstarrte und dann in der überstehenden Flüssigkeit sich allmählig löste. Dabei machte der charakteristische Geruch einem weniger angenehmen Platz.

---

[1]) Die Araber machen namentlich Kohle zu Schiesspulver von diesen Bäumen.

Durch Salzsäure schied sich das ursprüngliche Oel wieder ab. Bei der Destillation eines Theiles der Flüssigkeit gingen wenige, nicht angenehm riechende Oeltröpfchen über. Vermuthlich rührt der Geruch von einem in der Pflanze vorkommenden Kohlenwasserstoffe her.

Der Retortenrückstand, mit überschüssiger Salzsäure versetzt, erstarrte zu feinen, weissen Krystallnadeln, die nach dem Waschen mit Wasser und Umkrystallisiren mit verdünntem Alkohol 0,6 Grm. wogen, bei 156° C. schmolzen und mit Eisenchlorid prachtvoll violett werden. Die Analyse ergab 60,54 C und 4,53 H. Das Product stimmt also sowohl in den Reactionen, als in der Zusammensetzung mit der Salicylsäure überein, deren Formel $Ɵ^7H^6Ɵ^3$ 60,86 C und 4,34 H verlangt.

Wegen der geringen Quantität Materials konnte der durch Alkali abgespaltene Alkohol nicht mit Sicherheit bestimmt werden, obgleich Gegenwart von Methylalkohol im Destillate durch nachstehende Versuche wahrscheinlich wurde. Mit Jod und Alkali trat keine Jodoformreaction ein und Aethylalkohol konnte als ausgeschlossen betrachtet werden. Platinmohr erzeugte einen dem Methylaldehyd durchaus ähnlichen Geruch. Kaliumbichromat und Schwefelsäure, mit der Flüssigkeit destillirt, gaben ein saures, ammoniakalische Silberlösung reducirendes Product.

Vermuthlich ist der Körper ein Aether der Salicylsäure und wahrscheinlich Salicylsäure-Methyläther.

Der Aether kommt sowohl im kriechenden Wurzelstock, als in den Wurzelfasern und den unteren Stengeltheilen vor. Interessant ist das Vorkommen zweier so nahe verwandter Körper in verschiedenen Theilen derselben Pflanze, denn die Blätter enthalten ausser salicyliger Säure auch Salicylsäure, die unterirdischen Pflanzentheile nur letztere. (Arch. d. Pharm. 4. Bd. p. 429.) (J.)

Ueber *Cortex Quillajae Saponariae Mol.* siehe p. 155.

Rosaceae.

Rosa indica L. In den Sitzungsber. der Münchn. Acad. der Wissensch. Jahrg. 1874 Heft 3 p. 329 bespricht von Schlagintweit die Fabrikation von *Rosenwasser* und *Rosenöl* in Indien. Es wird in der Gegend von Kashmir und Ghazipur namentlich Rosa indica L. cultivirt, die in den Berggegenden bis zu 6000 Fuss Höhe fortkommen kann und deren Blüthe man besonders zu obigen Zwecken verbraucht. Die Bereitung wird ziemlich irrationell ausgeführt. Rosenwasser wird durch Destillation aus Thonretorten, in welche man cc. 100 Pfund Rosenblätter mit 2—300 Pfund Wasser bringt und in die man durch Bambusstäbe Wasserdämpfe leitet, gewonnen. Die Ausbeute von 100 Pfund Blumenblättern beträgt selten mehr als 100 Pfund Wasser. Indem man dann das erhaltene Rosenwasser über eine neue Portion Blätter destillirt, erhält man eine Flüssigkeit, welche, wenn sie in dünnen

Schichten abgekühlt wird, das Rosenöl theilweise krystallinisch ausscheidet. Letzteres wird durch Abheben gewonnen und das Wasser mehrere Tage zu neuen Destillationen verwendet. Die Ausbeute an Rosenöl beträgt etwa $^1/_{600}$ vom Gewichte der Petalen; der Preis desselben wird von S. zu 25,7 deutscher Reichsmark für 10 Grm. angegeben.

Ueber denselben Gegenstand macht auch R. Saunders im Pharm. Journ. and Trans. Ser. III. V. 4 No. 189 p. 630 Angaben, welche theilweise mit denen von Schlagintweit's übereinstimmen, theilweise dieselben ergänzen. Die Rosen, aus welchen das Rosenwasser destillirt wird, stammen ursprünglich aus Bassorah. Aus Persien wurden sie zuerst nach Kanary am Ganges gebracht und von dort nach Ghazipur. Die aus diesen Rosen dargestellten Destillate erlangten ihres durchdringenden, intensiven und dabei eigenthümlich feinen Parfüms wegen bald auch ausserhalb Indiens grosse Berühmtheit. Alljährlich kommen Händler aus grosser Ferne hin, die sich meist ihren Bedarf während der Saison selbst destilliren.

Die Rosenbäume werden aus Steckreisern gezogen und nach einem Jahre aus den Pflanzschulen entnommen. Die Reiser werden alle 5 oder 6 Tage bewässert, bis zum Beginn der Regenzeit, und sobald sie Wurzel geschlagen haben werden sie auf das zum Rosengarten bestimmte Feld verpflanzt. Hier stellt man die Rosenstöcke in 3 Fuss Entfernung von einander, und durchschnittlich zieht man 1000 Sträucher auf jeder „beegah" Land. Die Rosenfelder werden sorgfältig rein gehalten durch beständiges Jäten und Auflockern des Bodens um die Wurzeln; letzteres geschieht jährlich dreimal. Verweste Blattmasse, das beste Düngungsmittel für Rosen, wird einmal jährlich auf die Felder gestreut und zweimal jährlich tränkt man die Felder mit Brunnenwasser. Die Blüthezeit der Rosen beginnt im Januar, im Februar und März werden die Rosen abgepflückt und jeden Tag vor Sonnenaufgang gesammelt. Die durchschnittliche Ausbeute per beegah beträgt 30—60,000 Blüthen. Diese werden den Destillateuren zu 100—125 Rupien per Lakh (100,000) Blüthen verkauft. Der zur Rosencultur benutzte Raum wird auf etwa 200 Acker geschätzt, der Ertrag ist durchschnittlich 4 Rupien per beegah.

Die kostbarste Sorte wird nur auf Bestellung angefertigt und zwar selten mehr als 5 bis 6 Tolahs im Jahr. Das nach 8 oder 9 Destillationen zurückbleibende Rosenwasser wird als das beste seiner Gattung verkauft.

Zur Darstellung des gewöhnlichen, in den Bazars verkauften Rosenöls wird fein zerkleinertes Sandelholz mit Wasser gemischt und nach Zusatz von Rosen dem üblichen Destillationsprocess unterworfen, wodurch die Menge des öligen Destillats vergrössert wird. Dasselbe Wasser wird zu oft wiederholten Malen mit neuen Mengen von Rosenblüthen abdestillirt. Der Werth dieses Rosenöls steigt mit der Menge der Destillationen; die beste Sorte wird

mit 10 Rs. per Tolah, die geringste mit 2 Rs. bezahlt. Der Process der Sammlung des Rosenöls ist derselbe wie oben.

Es ist schwierig die Menge des in Ghazipur jährlich dargestellten Rosenöls und Rosenwassers auch nur annähernd festzustellen, weil eine grosse Menge von Producenten von auswärts nur zur Zeit der Rosensaison erscheinen und ihre dargestellten Vorräthe mitnehmen. (M.)

Pomaceae und Amygdaleae.

„Ueber das Amygdalin in den Fruchtkernen der Kirschen, Pflaumen, Pfirsiche und Aepfel und über den Blausäure liefernden Bestandtheil der Faulbaumrinde und der Kirschlorbeerblätter“ hat uns Lehmann eine Dissertation vorgelegt (Dorpat 1874 Lit. Nachw. No. 75), als deren wesentliches Ergebniss angesehen werden kann, dass die 4 zuerst genannten Samen ein *Amygdalin* führen, welches in keiner Weise von demjenigen der bitteren Mandeln abweicht, während in der Rinde der Prunus Padus und den Kirschlorbeerblättern kein Amygdalin, sondern ein verwandtes, später genauer zu characterisirendes Glycosid, *Laurocerasin*, vorhanden ist.

Die Methode, derer sich Verf. bedient hat, um das Amygdalin der bitteren Mandeln etc. zu isoliren, schliesst sich an diejenige von Liebig und Wöhler an (Annal. d. Chem. u. Pharm. Bd. 41 p. 155), von welcher sie nur insofern abweicht, als Lehmann dem fein zerstossenen Samen zunächst alles Fett durch Extraction mit Petroleumäther entzieht. Dann wird mit siedendem Weingeist von 94—95 Proc. Tr. das Amygdalin in Lösung gebracht, welches bei der angegebenen Stärke des Weingeistes nur von wenig Zucker begleitet wird. Aus der alkoholischen Lösung wurde das Amygdalin durch Aether niedergeschlagen und endlich durch Umkrystallisiren aus siedendem absoluten Alkohol gereinigt. Verf. erhielt nach dieser Methode schön krystallisirtes, farbloses Amygdalin und zwar aus Mandeln gegen 2,5 Proc., aus den Samen der Kirsche 0,82 Proc., aus denen der Pflaumen 0,96 Proc., aus denen der Pfirsiche, 2,35 Proc. aus den Aepfelsamen 0,6 Proc. Diese seine Resultate, welche Ref., unter dessen Augen die Arbeit ausgeführt worden, bestätigen kann, stehen im Widerspruch zu den Angaben Geiseler's und Michelsons, welche aus Kirschkernen kein krystallinisches Amygdalin abscheiden konnten. (Repert. f. Pharm. Bd. 69 p. 289 — 1840 und „Ueber das Amygdalin der Faulbaumrinde und Kirschen“, russische Dissert. St. Petersburg 1872.) Verf. hat desshalb und weil Winkler (Rep. T. 65 p. 15 — 1839) es für möglich erklärt, dass in ganz frischen Mandeln kein krystallinisches Amygdalin vorhanden sei, versucht, ob auch etwa bei den frischen Kirschsamen sich ein Fehlen des krystallinischen Amygdalins darthun und damit der Widerspruch heben lasse. Er hat aber auch aus diesen, die er

selbst vom Baume nahm und sofort verarbeitete, Amygdalin mit allen ihm zukommenden Eigenschaften abgeschieden.

Auch in Betreff der Pflaumensamen stehen die Resultate Lehmann's im Widerspruch zu denen Winkler's. Letzterer behauptet, dass die Pflaumen neben krystallinischem Amygdalin einen besonderen Bitterstoff enthielten, welcher mit dem der Faulbaumrinde übereinstimme. L. hat diesen Köper nicht nachweisen können.

Die von Lehmann mit dem Amygdalin der Kirsch-, Pflaumen- und Aepfelkernen ausgeführten Elementaranalysen entsprachen den früher mit dem aus Mandeln ausgeführten sehr genau. L. fand in bei 120° getrocknetem

Amygdalin	aus Kirschen I.	II.	aus Pflaumnn I.	II	aus Aepfeln I.	II.
C	52,50 %	52,49 %	52,50 %	52,45 %	52,44 %	52,49 %
H	5,91 „	5,91 „	5,88 „	5,90 „	5,90 „	5,90 „
N	3,06 „	3,044 „	3,053 „		3,06 „	

während das Amygdalin der Mandeln bei Chiozza's Analysen 52,20 Proc. C; 5,95 Proc. H und nach Liebig 3,06 Proc. N enthielt und die Rechnung für $C^{20}H^{27}NO^{11}$ 52,51 Proc. C, 5,91 Proc. H und 3,6 Proc. N verlangt.

Das aus Pfirsichkernen dargestellte Präparat konnte nur qualitativ untersucht werden, wobei es völlige Uebereinstimmung mit den anderen Präparaten ergab.

Weit mehr Schwierigkeiten, als bei den obigen Versuchen, fand Verf. bei dem zweiten Theile seiner Arbeit, welcher sich mit dem blausäureliefernden Bestandtheile der Faulbaumrinde und der Kirschlorbeerblätter beschäftigte. Bekanntlich haben sich Winkler, Denk (Repert. f. Pharm. Bd. 45 p. 434 — 1834), Simon (Annal. d. Chem. u. Pharm. Bd. 31 p. 268 — 1839), Lepâge (Journ. de chim. méd. T. 24 p. 365 — 1848), Wicke (Annal. d. Chem. u. Pharm. Bd. 81 p. 241 — 1852), Michelson u. A. vergeblich bemüht aus diesen Droguen ein krystallisirtes Amygdalin abzuscheiden und auch Lehmann ist dies nicht gelungen. Der Grund dafür konnte zunächst in Mängeln der angewandten Darstellungsmethoden liegen, von denen Verf. eine Modification des von Simon benutzten Verfahrens als besonders zweckmässig erkannte. Bei seinen Versuchen mit Cortex Pruni Padi wurden die von ihm selbst im Mai 1872 eingesammelten Rinden 3—4jähriger Aeste sorgfältig getrocknet (was Verf. für zweckmässiger als Verarbeitung frischer Rinden fand), zerschnitten und mit kochendem absoluten Alkohol ausgezogen; der Auszug wurde zur Entfernung von Gerbsäuren u. dgl. mehrere Wochen bei Zimmertemperatur mit Bleioxydhydrat macerirt. Die dann filtrirte Flüssigkeit wurde mit Aether gemengt, so lange ein Niederschlag entstand. Letzterer war amorph, liess sich durch mehrmaliges Wiederlösen in absolutem Alkohol und Fällen in Aether nicht krystallinisch und durch Behandlung mit Kohle nicht ganz farblos erhalten, diffundirte übrigens wie ein Krystalloid.

Zur Entscheidung der Frage, ob in der That die angewandte Methode Schuld daran sei, dass das Product nicht krystallisire, wurden vom Verf. bittere Mandeln in obiger Weise, jedoch, um die Verhältnisse möglichst ungünstig zu haben, mit dem Unterschiede verarbeitet, dass er den alkoholischen Auszug mit Bleioxydhydrat nicht nur macerirte, sondern einige Stunden kochte und 8 Tage digerirte. Zusatz von Aether bewirkte dann Ausscheidung krystallinischen Amygdalins, genau als wäre die Behandlung mit Blei unterblieben.

Bei einem zweiten Versuche suchte L. die Frage zu beantworten, ob nicht Unterlassung der Bleibehandlung und Verwendung der zur Abscheidung des Amygdalins benutzten Methode auch aus der Faulbaumrinde den Bitterstoff krystallinisch liefere. Aber auch hier erhielt er nur ein amorphes und ziemlich unreines Product, welches erst durch weitere Behandlung mit Thierkohle, neue Fällungen durch Aether aus Alkohollösungen gereinigt werden musste. Verf. konnte die Angabe Heumann's, dass die Rinde im Frühjahre mehr Laurocerasin wie im Herbste und Winter enthalte, bestätigen. In der im Mai gesammelten Rinde fand er gegen 0,7 Proc.

Auch aus den Blättern des Prunus Laurocerasus wurde nur dieser, aber kein krystallisirter Bitterstoff abgeschieden, wobei gleichfalls die obenbeschriebene modificirte Simon'sche Methode sich als besonders brauchbar erwies. Die Ausbeute betrug 1,38 %.

Der aus den beiden letztgenannten Materialien gewonnene Bitterstoff ist sehr hygroskopisch und wird auch bei langem Stehen im luftleeren Raume über Schwefelsäure nicht wasserfrei. Auch durch längeres Erhitzen auf 110° wird dies ziemlich schwer erreicht. Durch Austrocknen seiner wässrigen Lösungen erhielt ihn L. als gelblich glasglänzende Masse, welche durch erneuertes Lösen in absolutem Alkohol und Aetherzusatz in runden Körnchen ohne deutlich krystallinische Structur gefällt wurde. Diese Körnchen lassen sich nur unter wasserfreiem Alkohol oder Glycerin conserviren; beim Trocknen an der Luft zerfliessen sie in kurzer Zeit. Das Laurocerasin schmeckt rein bitter, ist geruchlos, in Wasser in jedem Verhältniss löslich, in kaltem Alkohol langsam, in warmem leicht, in Aether nicht löslich. In wässriger Lösung wirkt es linksdrehend $[\alpha]\omega = 23°,4$ (Amygdalin zeigt nach Bouchardat $[\alpha]r = 35°,51$). In concentrirter Schwefelsäure löst es sich mit braunvioletter Farbe, allmählig bräunlichgelb werdend (Amygdalin hell violettroth). Mit Emulsin zerfällt es, wie schon Winkler gesehen, langsamer zu Blausäure etc., auch konnte Lehmann die Angaben Winkler's und Simon's bestätigen, dass das Laurocerasin bei Einwirkung von Barythydrat neben Ammoniak einen amygdalinsauren Baryt gebe, welcher nur schwer austrocknet.

Verf. hat den Bitterstoff, weil er schon bei 100° sich bräunt, der Elementaranalyse unterworfen nachdem er längere Zeit über Schwefelsäure unter der Glocke der Luftpumpe gestanden hatte.

Durch besondere Versuche wurde von ihm festgestellt, dass unter diesen Umständen das Präparat aus Faulbaumrinde 19 Proc., das aus Kirschlorbeerblättern 11,8 Proc. durch Erwärmen auf 110° zu verjagende Feuchtigkeit besitze. Das der Elementaranalyse unterworfene Laurocerasin aus Prunus Padus hatte ferner 0,47 Proc. das aus Kirschlorbeerblättern 0,40 Proc. Aschenbestandtheile als Verunreinigung. Verf. fand nun im Laurocerasin

	aus Faulbaumrinde I.	aus Faulbaumrinde II.	aus Kirschlorbeerblättern I.	aus Kirschlorbeerblättern II.
C	42,24 Proc.	42,14 Proc.	46,60 Proc.	46,8 Proc.
H	6,88 „	6,92 „	6,5 „	6,6 „
N	1,26 „	1,28 „	1,38 „	1,39 „

Beim Kochen mit Barytwasser wird wie beim Amygdalin aus beiden Präparaten der gesammte Stickstoff als Ammoniak ausgetrieben und zwar wurde aus dem der Faulbaumrinde 1,23 Proc. N, aus dem der Kirschlorbeerblätter 1,4 Proc. N erhalten. Wurde aus dem bei dieser Gelegenheit entstehenden amygdalinsauren Baryt, nachdem aus der Lösung durch Kohlensäure und Aufkochen der überschüssige Baryt entfernt war, die an Amygdalinsäure gebundene Menge Baryum als Sulfat gefällt, so lieferten 0,761 Grm. des Laurocerasins aus Faulbaumrinde 0,1595 Grm. Baryumsulfat und 0,893 Grm. des Präparates aus Kirschlorbeerblättern 0,2113 Grm.

Bei diesen Analysen, zu denen, wie gesagt, wasserhaltiges Material verwendet werden musste, fällt es auf, dass das relative Verhältniss zwischen Stickstoff und Kohlenstoff ein anderes wie beim Amygdalin ist. Während beim Amygdalin auf 1 Aeq. N 20 Aeq. C kommen, enthält das Laurocerasin auf 1 N 40 C. Ebenso liefert auch das Amygdalin mit Barytwasser auf 1 Aeq. NH^3 1 Aeq. amygdalinsaures Baryum, das Laurocerasin 2 Aeq. des letzteren. Der Unterschied zwischen beiden, dem Amygdalin und Laurocerasin, beruht also darauf, dass sich im letzteren eine Hälfte der Cyangruppe in die Formicylgruppe verwandelt hat, oder mit anderen Worten das Laurocerasin ist ein amygdalinsaures Amygdalin; es ist intermediär zwischen Amygdalin und Amygdalinsäure, wie das Helicoidin zwischen Salicin und Helicin.

L. berechnet aus seinen Elementaranalysen für

Laurocerasin aus Prunus Padus

	$C^{40} H^{78} NO^{35\frac{1}{2}}$
d. ist 1 Aeq. Amygdalin	$C^{20} H^{27} NO^{11}$
1 Aeq. Amygdalinsäure	$C^{20} H^{26} O^{12}$
12½ Aeq. Wasser	$H^{25} O^{12\frac{1}{2}}$

aus Laurocerasus

	$C^{40} H^{67} NO^{30}$
1 Aeq. Amygdalin	$C^{20} H^{27} NO^{11}$
1 Aeq. Amygdalinsäure	$C^{20} H^{26} O^{12}$
7 Aeq. Wasser	$H^{14} O^{7}$

Dass in der That diese Auffassung die richtige, beweist Verf. endlich noch durch die Elementaranalyse des ohne Mithülfe von

Bleioxydhydrat dargestellten Präparates, welches er zuvor bei 100° getrocknet hatte. Er fand in diesem

C 51,48 Proc.
H 5,92 „
N 1,5 „
d. h. $C^{40}H^{55}NO^{24}$ d. h. 1 Amygdalin + 1 Amygdalinsäure + 1 H^2O.

In der Arbeit Lehmann's finden sich auch einige Bestimmungen der in den von ihm untersuchten Samen vorkommenden Mengen *fetten Oels*. Er ermittelte in den Samen der

Kirsche	23,6	Proc.
Pflaume	28,4	„
Pfirsiche	35,7	„
Aepfel	22,0	„

eines Oeles, welches in seinen Eigenschaften fast vollkommen mit dem der süssen und bitteren Mandeln übereinstimmt.

Verf. fand ferner, dass in den 4 von ihm untersuchten amygdalinhaltigen Samen und auch in bitteren Mandeln *Rohrzucker* enthalten sei, welchen er durch Behandlung des durch absoluten Alkohol von Amygdalin befreiten Samenrückstandes mit schwächerem Weingeist auszog und durch Umkrystallisiren reinigte. Die Identität mit dem Rohrzucker liess sich sowohl durch die Krystallform, wie durch das Verhalten gegen polarisirtes Licht darthun.

Endlich polemisirt Verf. gegen die Behauptung von Scheitz (Jahresb. f. 1872 p. 223) sowie von Almén und Henschen (N. Jahrb. f. Pharm. Bd. 38 p. 1), derzufolge auch in süssen Mandeln durch die Kupfer-Guajacprobe Spuren eines Blausäure liefernden Bestandtheiles constatirt sein sollen. Bei süssen Mandeln, welche Verf. auf das sorgfältigste auslas, erhielt er nach dem Emulsiren keine Guajac-Reaction.

Sehr bedeutende Mengen von *Apricosenkernen* kommen zur Bereitung von süssen und bittern Mandelöl auch als Ersatz für Mandeln für Branntweinfabriken und Conditoreien augenblicklich in den Handel. Aus Syrien werden z. B. nach Zwiedinek ½ Mill. Kilo jährlich exportirt (Lit. Nachw. No. 88.)

Prunus serotina Ehrh. Ueber die Histiologie der Rinde berichten Flückiger und Hanbury (Lit. Nachw. No. 66) folgendes Die Hauptmasse der Rinde besteht aus einem harten, dickwandigen weissen Zellgewebe, durchzogen von braunem faserigem Prosenchym. Der Bast ist in radialer Richtung durchzogen von zahlreichen breiten Markstrahlen von gewöhnlicher Beschaffenheit. Das Parenchym enthält Calciumoxalat in Einzelkrystallen und Drusen, zahlreiche Stärkekörnchen und braune Gerbsäurepartikelchen.

Eine Vorschrift zur Bereitung des *Elixirs* aus der Rinde der ebenerwähnten Pflanze findet sich im Pharm. Journ. and Trans. Ser. III. V. 4 No. 188 p. 627:

1) 124,32 Grm. gestossene Rinde wird 12 Stunden in einer hinreichenden Menge kalten Wassers macerirt, in einen Verdrängungstrichter gebracht und allmälig Wasser hinzugefügt bis die

Colatur 456 CC. beträgt, darauf hinzu gemischt Alkohol 120 CC. Syrup spl. 192 CC. und filtrirt.

2) Rcp. Fluid. Extr. of Wild Cherry Bark 96 CC.
Aquae destill. 372 „
Syrupi spl. 196 „
Alkohol 108 „
misce et filtra. (M.)

b. Pharmacognosie des Thierreichs.

Pisces.

Malacopterygii subbranchii.

Gadus etc. Einer Zusammenstellung Simmonds über die Production von Leberthran findet sich im Canad. Pharm. Journ. Juli 1874 (aus Chemist & Druggist). Ich entnehme derselben nur einige Zahlen.

Frankreich hat 1860 producirt 2,050,846 Kilo gereinigten, 284,649 Kilo ungereinigten Leberthran. Ausserdem wurden von St. Pierre (Neufundland) exportirt über 500,000 Kilo durch Franzosen gewonnenen Oeles.

In den Vereinigten Staaten wurden bei Long Island, Connecticut und Rhode Island 1870 von Alosa menhaden gewonnen 1,400,000 Gallonen und in Marne etwa ebensoviel. Ausserdem wird aus dem Houlican (Oola-chan) von den Indianern Vancouvers ein sehr schönes Oel bereitet.

Madras stellt Thran aus Polynemus plebejus und P. uronemus dar, Bohet von Cacuna dicacea, Patna das sogenannte Porpoise Oil, Calcutta Joree und Seephoo Oil, der Archipel Muria ekam fish oil. Auch in Malabar und Calicut etc. wird Fischöl fabricirt.

Das Ergebniss des Dorschfanges in Norwegen betrug mit Ausnahme desjenigen von Finnmarken

1872 42,000 Tonnen *Leberthran*
1873 38,000 „ „
1874 32,000 „ „

(Aus dem Droguenberichte von Gehe & Comp. für Sept. 1874.)

Das Erträgniss der *Neufundland* Fischerei an Leberthran wird zu $1^1/_4$ Millionen Gallonen im Werthe von über 200,000 Pfd. Sterl. geschätzt. Fast die ganze Menge geht jetzt nach England, weil der hohe Eingangszoll den Import in die vereinigten Staaten fast unmöglich macht. (Pharm. Journ. V. 5. 3 Ser. No. 228 p. 368.)

Ueber den therapeutischen Werth des *Leberthranes* lässt sich Kirchner in einem „Revisionelle Betrachtungen zur Arzneimittellehre“ überschriebenen Aufsatze der Berliner klin. Wochenschr. Jahrg. 11 p. 6 und p. 18 aus. Der Vorzug des Präparates be-

steht darin, dass 1. ihm gegenüber thierische Gewebe grössere Permeabilität besitzen und dass es desshalb schneller resorbirt wird als andere Fette und 2. dass es leichter und vollständiger als diese im Körper verbrannt wird. Verf. meint, dass letztere Eigenthümlichkeit zum Theil durch die im Leberthran vorhandenen Gallenbestandtheile [deren Vorkommen aber bestritten wird D.], welchen er eine besondere Wichtigkeit beilegt, erklärbar sei.

Buchheim, welcher ebenfalls über obige Frage sich ausgelassen hat (Arch. f. exp. Path. u. Pharmacolog. Bd. 3 p. 118), sucht die Leichtverdaulichkeit des Leberthrans durch die in ihm vorhandenen freien Fettsäuren zu erklären.

Ueber die chemischen Verhältnisse des Leberthrans und die aus ihm angefertigten Präparate siehe weiter unter „Pharmacie organischer Körper".

Animalia annulata

Animalia abranchia.

Sanguisuga medicinalis und *S. officinalis Savigny*. Ueber Aufbewahrung der Blutegel schrieben Holmes im Pharmacist V. 7 p. 327 und ein Droguist ibid. p. 17. Beide Aufsätze bringen nichts Neues, es sei denn, dass man den Vorschlag des Ersteren, Blutegel, welche sich im starren und trägen Zustande befinden durch Aufbewahren in Wasser von 27°—38° während einiger Monate zum Saugen zu bringen für neu — und empfehlenswerth — halte.

Insecta.

Hemiptera.

Coccus Cacti L. Ein Referat über frühere Arbeiten über *Cochenille* enthält die Wiadowości farmaceutyczne Jahrg. 1 p. 54. Dieselbe spricht sich namentlich auch über die allerdings eigentlich nur noch historisches Interesse bietende polnische und deutsche Cochenille von Coccus quercus und C. Sclerantii und die armenische von Porphyrophora Hamelii aus.

Den Namen *Niin von Yucatan* trägt (nach d. Rep. of the Americ. pharm. Assoc. in der Zeitschrift d. allgem. österr. Apothekervereins Bd. 12 p. 168) ein zu den Hemipteren gehörendes Insect, dass man zum Genus Coccus zählt und welches sich auf einer Art Spondias (Fam. der Anacardiaceen) findet. Dasselbe liefert ein zu Salben und Pflastern gebräuchliches Fett von der Consistenz des Hammeltalgs, das man durch Abschöpfen erhält, wenn man die Thiere in heisses Wasser wirft. Es schmilzt bei 150°, löst sich in Aether, Terpentin, Benzol, Chloroform und siedendem Alkohol, hat das spec. Gew. 0,92 und besteht aus Oleïn, Stearin und Palmitin. Bei der Verseifung erhält man eine stark

riechende flüchtige Säure, welche Blode Niinsäure genannt hat, die aber von der Hircinsäure wenig abzuweichen scheint. (M.)

Coleoptera.

Lytta vesicatoria Fabr. etc. Die Dissertation von Béguin „Histoire des insectes qui peuvent être employés comme vésicants" Soissons Berthaut & Coucurier 1874 hatte zuerst den Zweck eine von der école supérieure de Pharm. de Paris für den Ménierschen Preis gestellte und gleichlautende Preisfrage zu beantworten. Sie zerfällt in die Abschnitte 1. Bestimmung der blasenziehenden Insecten, 2. medicinische, 3. chemische, 4. pharmaceutische und toxicologische Studien über dieselben. Im ersten Abschnitte beschreibt Verf. u. A. Experimente, welche er unternommen hat, die blasenziehende Eigenschaft verschiedener Insecten festzustellen, welche in Europa, in Algier und den franz. Colonien vorkommen. Verf. extrahirt die fein gepulverten Insecten mit Chloroform bei cc. 65°, filtrirt durch etwas Baumwolle, verdunstet das Chloroform und prüft den Rückstand, welchen er durch ein kleines Stückchen Filtrirpapier aufsaugen lässt, durch Auflegen auf den Arm. In der Regel wurde nur ein Insect oder auch nur das Abdomen oder ein Theil desselben verarbeitet. Blasenziehende Eigenschaften wurden grösstentheils von ihm und (bei einigen) von Leclère constatirt bei

Meloë Proscarabaeus L., violaceus Marsh, majalis L., coralifer Gem., variegatus Donn., purpurescens Gem., Tuccius Rossi, scabriusculus B. u. E., rugosus Marsh.

Cerocoma Schaefferi L. und Schraeberi Geof.

Coryna Bilbergi Gyllenh. und Muls.

Mylabris Fueslini Panz., variabilis Bilb., quadripunctata L., duodecimpunctata Oliv., geminata Fab., flexuosa Oliv., Sidae Fab., pustulata Oliv., Lavaterae Fab., Cichorii Fab., Schoennerii Bilb. punctum Fab., Thumbergi Bilb., tripunctata Fab., Groenaldi Bilb., coeca Bilb., capensis Fab., undata Thun., Afzelii Bilb., bifasciata Oliv., tripunctata Fab., praeusta Cast., Oleae Cast., floralis Pall., bimaculata Oliv., decempunctata Fab., Dejanii Gyll., varians Gyll. decora Kuzt., impressa Chevr., circumflexa Chev., Melanura Pall.

Oenas asfer L. (und festivus Dup. gab negatives Resultat, crassicornis nur geringe Röthung.)

Lydus fulvipennis Fab., algericus Fab., humeralis Gill., marginatus Fab.

Alosimus syriacus L. (Collaris Fab. wirkte nicht).

Cabalia segetum Pall.

Lagorina scutellata Cast.

Cantharis vesicatoria, vittata Fab., sulcata Dej., hirtipes Dup., fucata Dej., gigas Fab., quadrimaculata Cher., Encera Cher., Castaneipennis Lac Deyr, bimaculata Klug., adspersa Gem.

Lytta verticalis Illig, erytrocephala Gill.

Apalus bimaculata L.

Tetraonyx frontalis Chev., tigridipennis Dej., quadrilineata Dej. (sexguttata war wirkungslos).

Sitaris muralis Fab. (Leclère hatte sie ohne Wirkung gefunden.)

Zonitis mutica Fab., praeusta Fab., fulvipennis Fab. (praeusta Latr. und nigricornis Dej. fand Leclère nicht blasenziehend desgl. nicht Stenoria apicalis Latr.)

Leptopalus Chevrolati Guer.

Horia maculata (schwach).

Elestica rufa.

Im zweiten Abschnitte finden wir geschichtliche Notizen über die Anwendung der einzelnen Insecten als Arzneimittel und eine zoolog. Beschreibung derselben, welche keine neuen Resultate ergeben.

Gleiches gilt von den im 3ten Abschnitte zusammengestellten chemischen Bearbeitungen dieser Insecten und des Cantharidins. Wir entnehmen diesem aber einige quantitative Bestimmungen des in einzelnen Insecten vorhandenen Cantharidins. Béquin fand in Canth. vesicaria bei 4 verschiedenen Handelswaaren resp. 0,4 Proc., 0,31 Proc., 1,27 Proc., 1,23 Proc., bei Mylabr. pustulata aus Pondichéry 0,25 Proc., bei M. punctum 0,24 Proc., M. sidum aus England resp. 0,082 Proc. und 0,8 Proc., M. Cichorei ebendaher 0,8 Proc., M. Schoenherri ebendaher 0,08 Proc., M. Thunbergii aus Pondichéry 0,042 Proc., M. circumflexa aus Algier Spuren, bei Meloe majalis 0,115 Proc., Meloe divers 0,029 Proc.

[Leider fehlen Angaben über die zur Bestimmung benutzte Methode und ich muss desshalb mein Urtheil über die allerdings hohen Zahlen, welche bei der Cantharis vesic. gefunden wurden, zurückhalten. D.]

Im 4ten Abschnitte finden wir endlich unter Anderen Versuche aus einzelnen der untersuchten Insecten und Theilen derselben Blasenpflaster herzustellen und Angaben über die Wirkungen derselben. Pflaster aus Cantharıden, deren Abdomen, Thorax, Kopf, Flügeln, Füssen etc. aus Mylabris Sidae, pustulata, punctum, Thunbergii, Schoenherri, circumflexa, Meloe majalis und divers wurden sämmtlich mehr oder minder stark blasenziehend gefunden.

Zur Nachweisung des Cantharidins bei Vergiftungen empfiehlt Verf. Extraction der Objecte mit Chloroform oder Alkohol. Das von Dragendorff aufgestellte Verfahren und die Gründe, welche er in Gemeinschaft mit Radecki gegen diese einfachen Extractionen vorgebracht hat, scheint Béguin nicht zu kennen, trotzdem er Dragendorff's Publicationen und Radecki's Abhandlung citirt.

Die *quantitative Bestimmung des Cantharidins* in spanischen Fliegen und aus ihnen angefertigten Präparaten führt Dragendorff (Lit. Anz. No. 105 p. 106) jetzt so aus, dass er das Pulver von 25—30 Grm. mit Petroleumäther entfettet und für 100 CC. des letzteren 0,0108 Grm. Cantharidin in Rechnung bringt. Der Rückstand von Fett nach Abdunsten des Petroleumauszuges kann

gewogen werden; er muss bei guten spanischen Fliegen 11,6 Proc. bis 12,2 Proc. betragen. Das entfettete Pulver wird mit $^1/_5$ seines Gewichtes Magnesia oder Natronhydrat und Wasser zu dünnem Brei angerührt, im Wasserbade ausgetrocknet, der Rückstand wieder gepulvert, in einer Flasche mit 25—30 Grm. Chloroform durchtränkt und unter Abkühlen mit verdünnter Salzsäure bis zur stark sauren Reaction gemischt, endlich mit 30 Grm. Aether ausgeschüttelt und die Extraction mit gleichen Aethermengen dreimal wiederholt. Das nach Abdunsten des filtrirten und mit Wasser gewaschenen Aetherauszuges hinterbleibende krystallinische Residuum wird mit möglichst wenig Weingeist auf ein tarirtes Filter gebracht, und hier schliesslich noch mit 2—3 CC. Wasser ausgewaschen. Für je 10 CC. des zum Auswaschen benutzten Weingeistes werden 0,0077 Grm. und für je 10 CC (nicht 1 CC. wie im Original steht) Wasser 0,0005 Grm. Cantharidin der gefundenen Cantharidinmenge zugerechnet. Hat man die Canthariden nicht mit Petroleumäther entfettet, so erhält man nach Abdunsten der Aetherausschüttelung das Cantharidin mit Fett gemengt, welches letztere durch Schwefelkohlenstoff beseitigt wird. Für 10 CC. des letzteren sind 0,0018 Grm. Cantharidin dem gefundenen zuzurechnen.

In guten russischen Canthariden bestimmte D. die Cantharidinmenge zu 0,348—0,351 Proc.

Cantharidentinctur wurde mit Zusatz von Natronlauge verdunstet, der Rückstand mit Salzsäure angesäuert und dann wie Oben ausgeschüttelt. D. fand in ihr 0,02 Proc. Ueber die Untersuchung der übrigen galenischen Präparate aus spanischen Fliegen ist im Original nachzulesen.

Um die Canthariden vor ihrer Verwendung zu blasenziehendem Pflaster auf ihren Gehalt an *Cantharidin* zu prüfen giebt G. Genevois (Zeitschrift d. allgem. österr. Apotheker-Vereins Bd. 12 p. 16) folgendes Verfahren an:

100 Grm. der gepulverten und sorgfältig gemischten Canthariden werden in einem Setzkolben mit Chloroform erschöpft. Nach dem Abdestilliren des Chloroforms im Wasserbade bei einer 70° C. nicht übersteigenden Temperatur hinterbleibt in der Retorte neben Cantharidin noch ein grüngefärbtes Oel; letzteres wird durch Behandlung mit Schwefelkohlenstoff gelöst, wobei das reine Cantharidin sich ausscheidet und auf einem gewogenen, mit Schwefelkohlenstoff getränkten Filter von der Flüssigkeit getrennt wird. Die Wägung des sorgfältig getrockneten Filters ergiebt nun die Menge des in den untersuchten Canthariden enthaltenen Cantharidins.

In Fällen wo die Pharmacopöe einen bestimmten Gehalt des Pflasters an Cantharidin vorschreibt, wie z. B. die französische, die in einem Kilogramm blasenziehendem Heftpflaster 2 Grm. Cantharidin fordert — lässt sich hiernach die Gewichtsmenge der Canthariden leicht berechnen, die man auf ein Kilogramm Pflaster in Anwendung zu bringen hat. (M.)

[Dass dieser Methode Fehler anhaften ist schon früher von Bluhm und Dragendorff (s. Oben) bewiesen. Es muss namentlich behauptet werden, dass nicht immer Chloroform alles im Cantharidenpulver vorhandene Cantharidin auszieht und dass für den zum Auswaschen des Fettes verwendeten Schwefelkohlenstoff, da er etwas Cantharidin löst, eine Correctur angebracht werden muss. D.]

Hymenoptera.

Apis mellifera. Ueber die Fermente in den Bienen, im Bienenbrot und im Pollen und über einige Bestandtheile des Honigs. E. Erlenmayer und A. v. Planta extrahirten Kopf, Thorax und Hinterleib von 152 Arbeitsbienen und Bienenbrot mit Glycerin, ferner Kiefernpollen mit Wasser und fanden sowohl die einzelnen Auszüge, als die erschöpften Rückstände Rohrzucker invertirend und Stärke in Dextrin und Zucker umwandelnd, nur in verschiedener Zeitdauer. Es liess sich also nicht entscheiden, ob die Bienen beim Einstampfen des Pollens, diesem Speichel zumischen oder nicht.

Die Untersuchung von 6 Honigsorten ergab 17,5—19,5 Proc. Wasser, in einem Senegalhonig 25,6 Proc. Der Phosphorsäuregehalt schwankte zwischen 0,0123 und 0,883 Proc.; im Honig der Meliponen fanden sich 0,0062 Proc. Der Stickstoffgehalt betrug 0,0781 bis 0,33 Proc. (Sitzungsber. d. math.-physik. Cl. d. k. bayer. Akad. d. Wissensch. 1874. H. II. Neues Repert. f. Pharm. Bd. 81 p. 610.)

Honig und Wachs könnten nach Scherzer in der Gegend von Smyrna reichlich erzielt werden, wenn bessere wirthschaftliche Zustände herrschten. (Lit. Nachw. No. 81.)

Ueber Wachs siehe auch später im Abschnitt „Pharmacie organischer Verbindungen“.

Phytozoa.

Spongiae.

Achillea lacinulatum Schweigg. Die Schwammfischerei, betrieben *an der Küste von Batrun* zwischen Beirut und Tripolis, auf dem kleinen Eiland Ruad (Aradus) nördlich von Tripolis und bei Lattakia, beschäftigt im ganzen gegen 300 Barken. Die bei Batrun gewonnenen Schwämme gelten für die besten. Den Werth des Gesammtergebnisses schätzt Zwiedinek auf 1/2 Mill. Francs. (Lit. Nachw. No. 88.)

Sehr bedeutend ist die *Ausfuhr der Schwämme über Smyrna.* Es kommen hier besonders die an den Küsten von Rhodos, Syme, Kalymnos mit cc. 300—400 Barken gesammelten, Schwämme im Werthe von cc. 600,000 Gulden zum Verkauf. (Scherzer Lit. Nachw. No. 81.)

Die Schwammfischerei ist in der That der wichtigste Industriezweig *auf den Inseln der Sporaden* und namentlich bildet er auf Rhodos neben Vallonen den wichtigsten Exportartikel. Nach einem anderen in dem Pharm. Journ. and Trans. Ser. III. V. 4 No. 198 p. 814 enthaltenen Bericht wird der durchschnittliche Werth der jährlichen Erndte an Schwämmen auf Ł 120,000 geschätzt und von diesen werden für etwa Ł 50,000 nach England versandt. Früher pflegte Frankreich einen grossen Theil der Schwämme zu beziehen, seit dem letzten Kriege aber sind Oesterreich, Deutschland, Italien und namentlich England die Hauptkäufer geworden.

In Folge der reichen Ernten, die durch Anwendung der in letzter Zeit aus England und Frankreich eingeführten Tauchapperate erzielt worden sind, haben sich an den europäischen Stapelplätzen grosse Vorräthe dieses Artikels angehäuft. Dieser Umstand sowohl, wie die steigenden Taxen, die auf der Schwammfischerei lasten, dürften dazu beitragen, diesen Industriezweig auf Rhodos herabzudrücken und die Taucher veranlassen, ihren Erwerb auf einem mehr gewinnbringenden und weniger gefährlichen Wege zu suchen. Die Schwammfischerei scheint in der That ein gefahrvolles Gewerbe zu sein; in jeder Saison fallen ihr zahlreiche Taucher, die sich in gefährliche Tiefen wagen, zum Opfer.

Gegenwärtig enthalten fast alle nach England versandten Schwämme auf 1 Pfund etwa 8—10 Pfund Sand (!). Die englischen Kaufleute sind gewöhnt die Schwämme mit soviel Sand als sie nur aufnehmen können zu kaufen und weigern sich für reinere Waare einen entsprechend höheren Preis zu zahlen. Dasselbe System war früher in Frankreich üblich, jetzt sieht man dort auf grössere Reinheit und schickt Agenten nach Rhodos, dem Haupthandelsplatz, welche von den Tauchern direkt die sandfreien Schwämme beziehen. Dasselbe Princip wird wohl auch bald in England zur Anwendung kommen; ein englisches Handlungshaus in Rhodos hat sich bereits entschlossen sandfreie Schwämme auf den englischen Markt zu schicken.

IV. Pharmaceutische Chemie.

a. Allgemeine Angelegenheiten.

Ueber *chemisch-pharmaceutische Nomenclatur* schreiben Grennish im Pharm. Journ. and Trans. V. 5 3. Ser. No. 228 p. 361 und Attfield ibid.

Correcturbedürftige Anforderungen der Pharmacopoea germanica in Betreff der Prüfung der Arzneimittel bei Apothekenrevisionen siehe Pharm. Centralh. Jahrg. 15 p. 337.

Zur Kritik der Pharmacopoea germanica. Unter dieser Ueberschrift macht Enders bei einer Anzahl von Mitteln der Pharm. germ. Ausstellungen, die grösstentheils formeller Natur sind und sich namentlich auf Nomenclatur und dergl. beziehen, z. B. bei Acetum, Acet. aromat., Acid. hydrochlorat. dilut., Acid. nitric. crud. und dilut., Aether, Ammon. carb., Aq. aromat., Aq. phagedaenic. nigra, der Nomenclatur der destillirten Wässer, Calcaria carbon. praecipitata, Chinin. sulf. und tannic., Cinchoninum, Cinch. sulf., Calcar. phosphor., Ammon. phosphor. etc. (Arch. d. Pharm. Bd. 4 p. 513.) (J.)

Verfälschte und schlechte Arzneimittel beschreibt E. Heintz. Er empfing aus einem Hause statt Conch. gebrannte Knochen, fand 9 äther. Oele (nach Hager's Methode untersucht) gefälscht; in roher Carbolsäure mit angeblich 50 Proc. Gehalt fand er einmal 15 Proc., ein zweites Mal 25 Proc., aus anderer Quelle, mit 60 Proc. angegeben, nur 35 Proc. Acid formic., verkauft als 1,2 spec. Gew. haltend, hatte nur das Gewicht von 1,12. (Arch. d. Pharm. Bd. 5 p. 142.) (J.)

Auch Godeffroy (Zeitschrift d. allgem. österr. Apother-Vereins Bd. 12 p. 15) hat bei einer grösseren Anzahl *im Handel vorkommender chemisch-pharmaceutischer Präparate* Prüfungen angestellt und hebt die Nothwendigkeit hervor, eine genaue chemische Controle der aus chemischen Fabriken oder von Materialisten bezogenen Chemikalien vorzunehmen. Nach G. findet man beinahe in ganz Wien im Handel kein reines *Quecksilberoxyd.* Die fast stets auftretende Verunreinigung mit kohlensaurem Kalk stammt entweder von der zur Fällung des Sublimats verwandten kalkhaltigen Kalilauge oder vom Auswaschen des Niederschlages mit Brunnenwasser statt mit destillirtem Wasser her.

Das *Thonerdehydrat* zeigt meistens Verunreinigung mit basischem Aluminiumsulfat. Der im Handel vorkommende *Alaun* ist beinahe durchweg ammoniakhaltig. Den Grund hiervon sieht G. darin, dass die Fabrikanten die Alaunlösung mit Ammoniak versetzen um das Eisen zu entfernen, der dabei sich bildende Ammoniakalaun aber krystallisirt gleichzeitig mit dem Kalialaun heraus.

Ausser den genannten führt G. noch eine ganze Reihe von im Handel vorkommenden Präparaten an, die von ihm untersucht und mehr oder weniger verunreinigt gefunden worden sind, so z. B. Brechweinstein, Goldschwefel, Schwefelmilch, phosphorsaures Natrium, Kupfervitriol, Aetzammoniak, Jodkalium, Sublimat, Aetzkali etc. G. verspricht, von Zeit zu Zeit die Apotheker auf die jetzt herrschende Nachlässigkeit der Fabrikanten aufmerksam zu machen. (M.)

b. Apparate und Manipulationen. [1]

Ueber *Giftheber* schrieb Gawalowsky in der Zeitschr. für analyt. Chem. Bd. 13 p. 181 und im Repert. für experim. Phys. Bd. 9 p. 184 und Bd. 10 p. 211.

Die *Beschreibung eines Cylinders zur bequemen Erzeugung von Normaltemperaturen bei Spindelungen* von Gawalowsky findet sich nebst Abbildung des Apparates in der Zeitschr. für analyt. Chemie von Fresenius Bd. 13 p. 148. (M.)

Ein selbstwirkender Aussüssapparat desselben Autors ist in den Annal. d. Phys. u. Chem. Bd. 227 (6. Folge Bd. 1) p. 630 beschrieben.

Ein Apparat, welcher gestattet, organische Flüssigkeiten, namentlich eiweisshaltige wie z. B. Blut *mit Gasen zu behandeln* ohne dass Schäumen eintritt, ist von den DDr. R. Gscheidlen und M. Traube construirt und in der Zeitschr. f. analyt. Chem. von Fresenius Bd. 13 p. 270 beschrieben und durch Abbildungen illustrirt. (M.)

Eine durch Zeichnungen veranschaulichte Beschreibung eines *Sediment-Scheiders*, welcher gestattet, klare Lösungen von leicht beweglichen Präcipitaten abzuziehen, und dessen Handhabung sehr einfach ist, giebt Gawalowsky in der Zeitschr. für analyt. Chemie von Fresenius Bd. 13 p. 29. (M.)

Zum *Filtriren bei höheren Temperaturen* verwendet Horvath den nachstehend beschriebenen Apparat (Annal. der Chem. u. Pharm. Bd. 171 p. 135).

[1] Die meisten dieser Arbeiten lassen sich nicht wohl anders als in Begleitung von Abbildungen excerpiren; ich beschränke mich, da diese zu geben nicht thunlich ist, darauf, wenigstens die Stellen anzudeuten, wo die Arbeiten gesucht werden können. D.

Er besteht im Wesentlichen aus einer etwa 1 Centimeter dicken Röhre von weichem Blei, welche sich um jeden beliebigen Glastrichter herumwinden lässt, so dass sich die Gänge der Spirale dicht berühren. Das auf beiden Seiten genügend lange Rohr wird von der obersten Spiralmündung aus als Dampfableitungsrohr in das beliebig weit weg zu stellende Siedegefäss luftdicht eingesetzt, andererseits mit einem Recipienten für die condensirten Dämpfe in Verbindung gebracht; selbstverständlich kann dies auch durch Vermittlung eines Kühlers geschehen.

Je nach der Temperatur, bei welcher die Filtration vorgenommen werden soll, kann man Flüssigkeiten von verschiedenen Siedepunkten anwenden, d. h. ausser Wasser noch Aether, Schwefelkohlenstoff, Alkohol, Benzol, Anilin u. s. w.

Will man die einzelnen Windungen fest zusammenhalten, so lässt sich dies durch Zwischenflechten eines doppelt genommenen Bindfadens ausserordentlich schnell erreichen. Die Verbindung ist dann nach dem Gebrauche ebensoschnell wieder gelöst.

Ueber das Coliren (Comments upon the process of percolation) schrieb Moore im Americ. Journ. of Pharm. V. 46 p. 551.

Die zuerst von Dr. Scheibler angewandten *Filzfilter* haben Frühling und Schulz (Zeitschr. f. analyt. Chemie von Fresenius Bd. 13 p. 146 1874) sehr bewährt gefunden zum Auswaschen grösserer, schlecht durch Papier filtrirenden Niederschläge, zum Filtriren starksaurer oder alkalischer Flüssigkeiten etc. Als Filter dient ein Glasrohr von beliebiger Länge, dessen eines erweitertes Ende durch eine Platte von weissem, weichem Filz geschlossen ist Dieses Filter steht vermittelst eines Gummischlauches und einer rechtwinklig gebogenen Glasröhre mit einer als Recipienten dienenden Flasche in Verbindung. Die zu filtrirende Flüssigkeit, in welche die Röhre mit dem Filzverschluss eintaucht, wird durch einen Aspirator in die Flasche hinübergesogen, so dass ein fast trockener Rückstand hinterbleibt. Letzterer kann mit einer neuen Menge Waschwasser etc. übergossen und die Operation beliebig oft wiederholt werden, ohne dass die Gefässe gewechselt zu werden brauchen. (M.)

Verbesserte Apparate zur trocknen Destillation ersannen Le Bel und Henninger Ber. d. d. chem. Gesellsch. Bd. 7 p. 1084.

Ein Apparat, der gestattet Mischungen bei Abschluss atmosphärischer Luft vorzunehmen ist von Dr. R. Gscheidlen in der Zeitschr. f. analyt. Chemie von Fresenius Bd. 13 p. 25 beschrieben und gezeichnet worden.

Einen Apparat zur schnellen Wasserbestimmung in hygroskopischen organischen Substanzen (Rohzucker, Futterstoffe etc.) hat A. Gawalowsky construirt. Das Princip seines Verfahrens ist, einen auf 100° C. erhitzten Luftstrom direkt durch die zu trocknende Substanz zu leiten, zugleich aber das verjagte Wasser zu

binden, um 2 Wägungen als Controle anwenden zu können. Eine durch Abbildungen erläuterte Beschreibung des Apparats und seiner Anwendung findet sich in der Zeitschrift f. analyt. Chemie von Fresenius Bd. 13 p. 267 und Annal. der Phys. u. Chem. Bd. 227 (6. Folge Bd. 1) p. 631.

Rasche Abdunstung ätherischer Auszüge erreicht Vulpius in folgender Art. Man construirt einen Glasheber, dessen kürzerer Schenkel etwa die Länge des die ätherische Flüssigkeit enthaltenden Gefässes hat, während der längere Schenkel bis an den Boden reichen kann. Mit einem Retortenhalter befestigt man den Heber so, dass das Ende des kürzeren Schenkels höchstens einen Centimeter von der Oberfläche des Aethers entfernt ist. Saugt man einen Augenblick an der Mündung des längeren Schenkels, so leitet man das dann fortdauernde Abfliessen des Aetherdampfes ein. Bei Sommertemperatur strömt der Aetherdampf so stark aus dem mit befeuchtetem Papier umwickelten längeren Heberschenkel; dass er in Tropfen abfliesst. Den kürzeren Heberschenkel muss man von Zeit zu Zeit dem gesunkenen Niveau der Flüssigkeit wieder nähern. (Arch. d. Pharm. Bd. 4 p. 522.) (J.)

Ueber *Kältemischungen* siehe im Kap. Schwefelsäure (p. 218).

Eine neue Oellampe hat Stöckmann in der Zeitschrift für analyt. Chemie Bd. 13 p. 27 beschrieben und die Construction derselben durch Zeichnungen veranschaulicht. (M.)

Die Beschreibung und Abbildung einer *Spirituslampe zur Erzeugung von Weissglühhitze* giebt H. Dornbusch in der Zeitschr. f. analyt. Chemie Bd. 13 p. 28. (M.)

Ueber neue *Dampfapparate* von zweckmässiger Construction, welche die Firma F. W. Wolff in Wien zu verhältnissmässig billigem Preise liefert, findet sich ein ausführliches Referat in der Zeitschr. d. allgem. österr. Apotheker-Vereins Bd. 12 p. 273. (M.)

Einen Apparat zum Erhitzen zugeschmolzener Glasröhren hat Habermann in den Annal. der Chem u. Pharm. Bd. 172 p. 9 beschrieben und abgebildet.

Einen Ersatz der Wasserbäder empfiehlt Kämmerer in den Ber. d. d. chem. Ges. Bd. 7 p. 1727.

Die Zeitschrift d. allgem. österr. Apotheker-Vereins Jahrg. 12 p. 85 giebt ein neues [?] Verfahren an, *Glasröhren zu biegen.* Man füllt die Röhre mit feinem trockenem Sande, verschliesst sie an beiden Enden und erhitzt sie mittelst der Flamme eines Bunsen'schen Brenners. Man kann sie so mit Leichtigkeit biegen, ohne dass an der Biegungsstelle die Rundung verloren geht. Der Sand dient dazu, den Druck gleichmässig auf die innere Fläche der Röhre zu vertheilen. (M.)

Einen compendiösen Gasentwicklungsapparat beschreibt Kämmerer in den Ber. d. d. chem. Ges. Bd. 7 p. 1724.

Nach Versuchen die B. Hoff (aus der „Weinlaube“ 1874, 2 in der Zeitschr. d. allgem. österr. Apotheker-Vereins Bd. 12 p. 102) angestellt, eignet sich *Kaolin* vorzüglich *zur Klärung von Wein* etc. In der Erwägung, dass Thonerdeverbindungen im Wein dieselbe Rolle spielen könnten wie in der Ackerkrume, durch Anziehung und Fixirung gewisser löslicher oder suspendirter Verbindungen, stellte Hoff zunächst Versuche mit reiner Thonerde an, die die Richtigkeit seiner Vermuthung bestätigten. Er fand [was übrigens bekannt war. D.], dass die Thonerde aus dem Wein beträchtliche Menge von eiweissartigen, schlammigen und färbenden Substanzen mit sich reisse und festhalte. Ein passendes Ersatzmittel für die nur im Zustande chemischer Reinheit in der Weinpraxis anwendbare theure Thonerde liefert nun nach Hoffs Erfahrungen der Kaolin, der billig, rein und in sehr feinem Zustande leicht zu haben ist. Zur Entfernung eines etwaigen Eisengehalts, der auf den Wein färbend einwirkt, muss der Kaolin mit verdünnter Salzsäure behandelt und mit Wasser vollständig ausgewaschen werden.

Durch Zusatz von $^1/_2$—1 Proc. geschlemmten Kaolins zu trübem, schleimigem, in Nachgährung befindlichem Wein (die Versuche hat Hoff mit ungarischen und österreichischen Weinen angestellt) klärt sich derselbe in kurzer Zeit. (M.)

[Auch für Pflanzenauszüge und dergl. lässt sich Kaolin als Klärungsmittel empfehlen. D.]

Ueber den Glimmer und seine Verwendung in der chemischen Praxis spricht Schnauss. Er führt die vielfache Verwendung zu Lampenschirmen, Räucherschalen, Reflecteuren, Compassrosen, colorirten Fensterbildern, Lampencylindern, Schutzbrillen, Lichtschirmen und Lichtmanschetten, Scheiben für Backöfen um die Feuerung zu beobachten etc. etc. an. Schliesslich redet Verfasser der Verwendung der Glimmerplättchen an Stelle von Platinblech zum Glühen über der Spirituslampe das Wort, wobei Glimmerplatten von regulinischen Metallen, Schwefelverbindungen, Chlor entwickelnden Körpern, Salpeter und dergl. mehr, nicht wie das Platin angegriffen werden und gleichzeitig, wegen der Durchsichtigkeit, ein leichteres Beobachten der Reactionen gestatten. Nur fixe und kohlensaure Alkalien greifen den Glimmer an. (Archiv d. Pharm. Bd. 4. pag. 506. (J.)

Erweichen von Draht. Um beim Glühen von Draht, wenn die Sprödigkeit beseitigt werden soll, die Bildung von Glühspahn zu vermeiden, taucht W. Rath die Drähte in eine syrupdicke Chlorcalciumlösung und entfernt die schützende Decke nach dem Glühen durch Abspülen mit Wasser. (Industr. Bl. 1874 No. 39. (J.)

c. Specielle pharmaceutische Chemie.

I. Metalloide.

Sauerstoff.

Bei Darstellung von Sauerstoff aus Kaliumchlorat mengt Löwe einen gleichen Gewichtstheil Caput mortuum hinzu und zwar nachdem zuvor das Chlorat geschmolzen und nach dem Erkalten gepulvert war. Letztere Operation macht das Salz dichter, besser Wärme leitend und minder gefahrvoll für das Entwicklungsgefäss. Durch Auslaugen des Retortenrückstandes wird das Caput mortuum für einen nächsten Versuch wiedergewonnen (Polyt. Journ. Bd. 221 p. 194). [Der Vorschlag Eisenoxyd anstatt des Mangansuperoxydes zuzusetzen ist übrigens bekanntlich nicht neu. Schon längst ist bewiesen worden, dass sich chlorsaures Kali mit Eisenoxyd bereits bei 110°—120°, mit Mangansuperoxyd bei 200°—250°, mit Kupferoxyd bei 230°—235°, ohne Zusatz bei 350° zersetzt. D.]

Für die therapeutische Anwendung des reinen Sauerstoffs zu Inhalationen, welche in neuerer Zeit von verschiedenen Seiten befürwortet wurde, spricht sich in den Compt. rend. T. 78 p. 1233 Gaudin aus. Schon 1832 hat er während der Choleraepidemie einige Patienten, welche sich im letzten Stadium befanden, durch solche Einathmungen retten können.

Ueber Darstellung von Ozon siehe Lit. Nachw. No. 109. Die bereits im vorigen Jahrg. p. 197 nach einem kurzen Referat in den Ber. d. d. chem. Ges. besprochenen Versuche Schöne's über *Verhalten von Ozon und Wasser* zu einander sind in den Annal. der Chem. u. Pharm. Bd. 171 p. 87 ausführlicher mitgetheilt.

Ueber denselben Gegenstand publicirt Carius (ebendort Bd. 174 p. 1) neue Untersuchungen. Sein Wunsch, die Absorptionsgrösse des Ozons zu bestimmen, liess sich nicht durchführen, trotzdem Verf. bei Ausschluss des Stickstoffs und seiner Verbindungen, meist mit electrolytisch entwickeltem Sauerstoff mit cc. 2 Vol. Proc. Ozon arbeitete und diesen lange Zeit hindurch auf das Wasser einwirken liess.

In einer weiteren Versuchsreihe bestätigt Verf., dass, wie er schon früher und dann auch Schöne gefunden, Ozon auf Wasser einwirkend, kein Wasserstoffsuperoxyd liefere, dass, entgegengesetzt der bisherigen Vermuthung, Stickstoff bei Gegenwart von Wasser durch Ozon bei mittlerer Temperatur nicht oxydirt werde, selbst wenn das Gemisch aus Ozon, Sauerstoff und Stickstoff tage- und wochenlang zusammenwirken. Die Behauptungen Schöne's über Umwandlung des Ozons in passiven Sauerstoff durch Wasser bestätigt Verf. In Bezug auf das *Ozonwasser* theilt er endlich mit,

dass dasselbe schon bei einem Gehalt von 5 Vol. Ozon auf 1000 Wasser sehr auffallend rieche, dass es — wenn concentrirt — Lackmuspapier entfärbe und überhaupt alle die bekannten Ozonreactionen liefere. Durch 3stündige Einwirkung bei 0° erhielt C. mit electrolytisch entwickelten Sauerstoff von 1,694 Vol. Procent Ozon ein Ozonwasser mit cc. 6 Vol. Promille Ozon, mit einem Gasgemenge von 0,826 Vol. Proc. Ozon nur Wasser mit 3,74 Vol. Promille. Unter günstigeren Umständen hat Verf. 6,59—13,46 (mit Ozon durch electrische Entladung erzeugt) und 12,8—28,16 Vol. Promille (mit Ozon durch Wasserelectrolyse erhalten) dargestellt. Die letzten beiden Zahlen würden einen Gehalt von 0,0275 und 0,0604 Grm. Ozon in 1000 CC. Wasser gleich kommen.

Derselbe Autor behandelt ebendort (p. 31) die Frage nach der *Entstehung der Stickoxyde in der Natur*. Nachdem er, wie bereits Oben erwähnt, dargethan, dass durch Zusammenwirken von Ozon und Stickstoff bei gewöhnlicher Temperatur kein Oxyd des letzteren gebildet werde, beweist er jetzt, dass auch bei erhöhter Temperatur durch dasselbe keines der Stickoxyde und kein Ammoniaksalz eines solchen entstehe. Es wird demnach die Annahme, dass in der Natur salpetrige und Salpetersäure aus Stickstoff unter Vermittelung von Ozon gebildet werde, hinfällig. Ebensowenig konnte Verf. die Behauptung Böttgers u. A. bestätigen, dass beim Verdampfen oder bei der Condensation von Wasser in athmosphärischer Luft sich Ammoniumnitrit bilde [was für die Darstellung des destillirten Wassers bemerkenswerth ist].

Wohl aber konnte Verf. bestätigen, dass durch Einwirkung von Ozon auf Ammoniak neben Ammoniumnitrit, Ammoniumnitrat und *Wasserstoffsuperoxyd* entstehe, von denen das Nitrat, wahrscheinlich auch das Nitrit durch Einwirkung des Wasserstoffsuperoxydes hervorgeht. D. hält die Oxydation des Ammoniaks durch Ozon für die wichtigste Bildung von Nitriten und Nitraten in der Natur. Ueberhaupt, resumirt Verf., sind nur folgende Entstehungsarten derselben in der Natur nachgewiesen

a. aus freiem Stickstoff

1. durch electrische Entladung in Luft,
2. bei Oxydationserscheinungen anderer Körper in Luft.

b. Oxydation von Ammoniak

1. durch electrische Entladung,
2. bei Gegenwart alkalischer Substanzen,
3. durch Ozon.

(Vergl. auch Ber. d. d. chem Ges. Bd. 7 p. 1481.)

Wasserstoffsuperoxyd stellt man nach Jul. Thomson (Ber. d. d. chem. Ges. Bd. 7 p. 73) in folgender Weise vortheilhaft dar. Fein geriebenes Baryumhyperoxyd oder das käufliche sogenannte Hydrat wird durch Eintragen in verdünnte Chlorwasserstoffsäure gelöst, bis die Säure fast neutralisirt ist. Der filtrirten und abgekühlten Lösung wird alsdann soviel Barytwasser hinzugesetzt, dass die fremden Oxyde und Kieselsäure niedergeschlagen werden, und dass sich ein schwacher Niederschlag von Baryumhyperoxyd-

hydrat bildet. Die Lösung wird alsdann filtrirt und mit concentrirtem Barytwasser in hinlänglicher Menge versetzt, wodurch sich krystallinisches Baryumhyperoxydhydrat niederschlägt. Der Niederschlag wird filtrirt und ausgewaschen, bis die Flüssigkeit nicht mehr auf Chlorwasserstoffsäure reagirt. Das also erhaltene Baryumhyperoxydhydrat lässt sich im feuchten Zustande in verschlossenen Gefässen sehr lange unzersetzt aufbewahren.

Zur Darstellung von Wasserstoffhyperoxyd wird das feuchte Baryumhyperoxydhydrat in verdünnte Schwefelsäure unter Umrühren eingetragen. Die Zersetzung geht ganz glatt vor sich, sowohl mit stark verdünnter, als mit stärkerer Schwefelsäure; man kann die Concentration der Säure sogar bis 1 Gewichtstheil Schwefelsäurehydrat auf 5 Gewichtstheile Wasser ohne Nachtheil steigen lassen. Man fährt mit dem Eintragen von Baryumhyperoxydhydrat in die Säure fort, bis diese bis auf eine ganz geringe Spur neutralisirt ist, lässt alsdann das Baryumsulfat sich grösstentheils absetzen, was ziemlich schnell geschieht, und filtrirt die Lösung. Aus der filtrirten Lösung wird die höchst geringe Menge Schwelfelsäure durch vorsichtiges Hinzusetzen von verdünnter Barytlösung entfernt. Da man stets feuchtes krystallinisches Baryumhyperoxydhydrat vorräthig haben kann, lässt sich die eigentliche Darstellung einer reinen, ziemlich starken Wasserstoffhyperoxydlösung im Laufe etwa einer Stunde durchführen.

Während das feuchte Baryumhyperoxydhydrat sich äusserst leicht mit Schwefelsäure umsetzt, ist die Wirkung dieser Säure auf getrocknetes, ja selbst auf verwittertes Hyperoxydhydrat nur sehr langsam und unvollständig und es lässt sich demnach für die directe Darstellung von Wasserstoffhyperoxyd nicht das käufliche Baryumhyperoxydhydrat benutzen; es muss ebenso wie das wasserfreie Hyperoxyd erst in Chlorwasserstoffsäure gelöst und mit Barytwasser niedergeschlagen werden.

Anwendung als Cosmeticum findet das *Wasserstoffsuperoxyd* nach von Schröter in einer durch Thiellay, Parfumeur chimiste, Charing Cross hôtel London, verkauften Flüssigkeit. Verf. fand neben gewöhnlichem Brunnenwasser soviel Wasserstoffsuperoxyd, dass aus 1 Vol. fast genau 6 Vol. Sauerstoff ausgeschieden werden konnten. Eine Flasche mit 140 CCmtr. wird zu 7 Gulden verkauft (Ber. d. d. chm. Ges. Bd. 7 p. 980).

Ueber das Vorkommen von *Wasserstoffhyperoxyd* im Regen berichtet Schöne (Ber. d. d. chem. Ges. Bd. 7 p. 1693). Verf. hat eine grosse Anzahl von Regen-, Schnee-, Thau- und Hagelproben, welche bei Moskau gesammelt waren, analysirt. Fast stets war Wasserstoffsuperoxyd nachzuweisen, welches danach wohl als constanter Bestandtheil der Athmosphäre gelten kann. Verf. wird seine Arbeiten auf diesem Gebiete ein ganzes Jahr lang fortsetzen und später eingehender über sie berichten.

Aqua. Ein von Kletzinsky in Wien erfundenes Verfahren zur Reinigung des Trinkwassers beschreibt N. Niglas im

Pharmacist Bd. 7 p. 353. Eine Mischung aus 1 Theil Phosphorsaurem Aluminium und den Phosphaten des Eisens und Magnesiums, von jedem 2 Theile wird in offic. Phosphorsäure (von sp. Gewicht 1,130, nach Pharm. Austr. enthaltend 16 Proc. Anhydrid) bei gelinder Wärme gelöst und filtrirt. Dem zu reinigenden Trinkwasser wird diese Flüssigkeit in kleinen Mengen hinzugesetzt, bis keine weitere Trübung entsteht. Nach dem Absetzen des Niederschlages kann das klare Wasser zum Trinken benutzt werden.

Die im Wasser gewöhnlich enthaltenen Kalksalze entziehen der Thonerde, der Magnesia und dem Eisen die Phosphorsäure wodurch einerseits Calciumphosphat andererseits die genannten, ihres Lösungsmittels beraubten, Basen herausfallen und zugleich die im Wasser enthaltenen Unreinigkeiten mit sich reissen. Die Magnesia bindet das freie Ammoniak, das Eisenoxyd Schwefelwasserstoff und andere Zersetzungsgase, während durch Thonerde und Calciumphosphat die im Wasser suspendirten Unreinigkeiten mechanisch mitgefällt werden. Ein kleiner Ueberschuss des Fällungsmittels ist völlig unschädlich. (M.)

Ueber *Wasseruntersuchungen* siehe weiter Kämmerer in der Pharm. Centralh. Jahrg. 15 p. 99, Böttcher in den Ber. d. d. chm. Ges. Bd. 7 p. 1536. Stodelart im Arch. f. Pharm. Bd. 5 p. 143, Lit. Nachw. No. 120 und 132.

Ueber *Enthärten von Wasser* siehe Herderson in den Ber. d. d. chem. Ges. Bd. 7 p. 1553.

Schwefel.

Sulfur. *Die Production Siciliens* wird zu 300 Millionen Kilo angegeben (Berg- und Hüttenmann-Zeitg. Jg. 1874 No. 34). Aus *Island* hofft man bald grössere Zufuhren an Schwefel und zwar um 30 Proc. billiger wie aus Sicilien zu erlangen (Berggeist Jg. 1874 p. 64).

In Girgenti besorgt man das *Ausschmelzen des Schwefels* in senkrechtstehenden eisernen Cylindern mit doppelten Wandungen. Zwischen letzteren circulirt Wasserdampf mit cc. 2 Athm. Druck. (N. Jahrb. für Mineralogie Jg. 1874 p. 62.)

Die mit jedem Jahre zunehmende *Ausfuhr Norwegens* zur Fabrikation von Schwefel und Schwefelsäure bestimmten *Eisenkieses* betrug im Jahre 1873 von

Stavanger	11,800	Centn.
Haugesund	298,300	„
Bergen	510,100	„
Drontheim	461,960	„
Summa	1,282,160	„

(Archiv for Pharmaci og technisk Chemi Bd. 28 p. 429.)

An der Vorschrift der Pharm. germ. zur *Prüfung des Schwefels auf Arsen* rügt Hager, dass sie nicht genügend Rücksicht darauf nehme, dass beim Lagern des Schwefels vorhandenes

Schwefelarsen sich in arsenige Säure umwandeln könne. Bei Digestion solchen Schwefels mit Aetzammon gehe zwar die letztere in Lösung, werde aber durch Salzsäure aus dieser nicht gefällt. Man müsse zu dem ammoniakalischen Auszuge ausser Salzsäure auch Schwefelwasserstoff hinzufügen.

Verf. meint, dass wenn Schwefelblumen arsenige Säure enthalten, man diese schon durch destillirtes (nicht Brunnen-) Wasser vollständig auswaschen könne (Pharm. Centralhalle Jahrg. 15 p. 149).

Schwefelsäure. Kuhlmann hat die für die Fabrikation der Schwefelsäure wichtige Frage über *Einwirkung der schwefligen Säure auf Stickoxyd* bearbeitet. Er findet, dass bei Gegenwart von Platinschwamm schweflige Säure schon bei gewöhnlicher Temperatur dem Stickoxyd allen Sauerstoff entziehen kann, dass die Reduction bei erhöhter Temperatur erheblich beschleunigt wird, dass sie selbst ohne Mithülfe von Platinschwamm, wenn auch schwieriger, vor sich geht und dass diese Reduction nur schwer bei der Bildung von Stickoxydul stehen bleibt. Zersetzung des Salpeters am Feuer des Kiesofens etc. ist unbedingt zu verwerfen und es ist in Gloverthürmen nur schwach mit salpetriger Säure gesättigte Kammersäure zu verwenden (Polyt. Journ. Bd. 221 p. 23). Vergl. auch den sehr interessanten Aufsatz Vorsters über *die chemischen Functionen des Gloverthurmes.* (ibid. Bd. 223 p. 411 u. 506.)

Zukunftsbetrachtung für Schwefelsäurefabrikanten stellt Bode (Polyt. Journ. Bd. 214 p. 453) an. Verf. meint, dass wesentliche grössere Leistungen der Bleikammern zu erwarten wären, wenn das Volum der eintretenden Gase vermindert würde. Letzteres liesse sich bewerkstelligen dadurch, dass statt athmosph. Luft Sauerstoff eingeführt würde.

Ueber *Salpetersäureverluste bei der Schwefelsäurefabrikation* durch Zurückgehaltenwerden in der Kammersäure stellte Hasenbach Untersuchungen an. Er gelangt zu der Ueberzeugung, dass von Stickstoffverbindungen in der Kammersäure Untersalpetersäure vorkommen und dass der Gehalt an letzterer etwa 6 Proc. des überhaupt verbrauchten Natronsalpeters decke (Ber. d. d. chem. Ges. Bd. 7 p. 678). Vergl. auch Büchner ebenda p. 1665.

Michaelis und Schumann haben den Gedanken, dass in den *Bleikammerkrystallen* eine Verbindung $SO^2\left\{\begin{matrix}NO^2\\OH\end{matrix}\right.$, also Nitroschwefelsäure, vorliege, weiter verfolgt. Sie finden, dass diese Krystalle bei Einwirkung von Phosphorpentachlorid in der Wärme Phosphoroxychlorid, Sulfurylhydroxylchlorid $\left(SO^2\left\{\begin{matrix}Cl\\OH\end{matrix}\right.\right)$ und die Verbindung $S^2O^5(NO^2)^2$ neben Nitroxylchlorid (NOCl) und Metaphosphorsäure bilden. 40 Grm. der Bleikammerkrystalle lieferten 32 Grm. des Sulfurylhydroxylchlorides statt 34, welche man erwarten durfte, vorausgesetzt, dass die Reaction allein nach Schema

$$SO^2\begin{cases}NO^2\\OH\end{cases} + PCl^5 = SO^2\begin{cases}Cl\\OH\end{cases} + NOCl + POCl^3$$

verlief. Verf. nehmen eine Nebenreaction des Phosphorsuperchlorides auf die Krystalle an, bei welcher sich Schwefelsäure und Nitrosulfonsäureanhydrid = $SO^2(NO^2)^2$ neben salpetriger Säure bildete (Ber. d. d. chem. Ges. Bd. 7 p. 1075.)

Ueber *Reinigung* der in Freiberg producirten *Schwefelsäure* von *Arsen* berichtet Bode unter Anknüpfung an die neuerdings von A. H. Smith publicirte Schrift „Chemistry of sulfuric acid manufacture“ [1]). Man hatte früher in dieser Säure $^1/_4$—$^1/_2$ Proc. arseniger Säure, hat aber ihre Menge durch Vermehrung und Vergrösserung der Flugstaubkammern etc. auf etwa 0,05 Proc. herabgemindert. Die Beseitigung dieser wird durch Schwefelwasserstoff ausgeführt. Letzterer wird aus einem zu diesem Zweck erschmolzenen Rohstein hergestellt, welcher im wesentlichen Eisenmonosulfuret enthält, daneben aber auch 5 Proc. Silber und welcher dieses, auf das dreifache angereichert, im unlöslichen Rückstande hinterlässt. Zur Entwicklung, welche in mit Blei ausgeschlagenen Holzkästen vor sich geht, dient anfangs verdünnte Schwefelsäure von 30—40° B., später solche von 20° B. Die Beschreibung und Abbildung des Entwickelungsgefässes muss in der Originalarbeit eingesehen werden, ebenso diejenige des zur Ausfällung des Arsens benutzten 4 Fuss breiten, 6 Fuss tiefen und 17$^1/_2$ Fuss hohen Fällthurmes aus Blei. Die Kammersäure von 50° B. wird unverdünnt durch 9 Bleiröhren in den letzteren gebracht. Sie verbreitet sich in sehr dünner Schicht über 24 Etagen einer aus je 9 dachförmig gebogenen Bleiplatten hergestellten Vorrichtungen, deren Dächer so eingerichtet sind, dass die zwischen sie durchgehenden Säuretropfen immer wieder auf eine Dachfläche fallen und verspritzen. Während so die Säure von Oben nach Unten vordringt, tritt der Schwefelwasserstoff unten ein und durchzieht in entgegengesetzter Richtung den Apparat. Die Filtration, welche nach dem Verf. vorzüglich gut gelingt, wird durch ein Filter, welches zu unterst ein Pflaster aus Chamottesteinen, dann eine zweite Schicht solcher, welche nur halbzöllige Fugen freilassen, dann Quarzstücken von Nussgrösse, dann Quarz von Graupengrösse, ferner eine fein durchlöcherte Bleiplatte und auf dieser gepulvertes Schwefelarsen enthält mittelst Luftdruck besorgt. Leider sind die zu diesem Zweck benutzten Vorrichtungen ebenfalls ohne Abbildungen nicht wohl zu beschreiben. Für den deutschen Apotheker dürfte es Werth haben auf diese Bezugsquelle arsenfreier Schwefelsäure aufmerksam gemacht zu sein. (Polyt. Journ. Bd. 223 p. 25.)

Pierre und Puchot beschreiben die *Erscheinungen beim Krystallisiren des Schwefelsäurebihydrates*. Sie erklären das flüs-

---

1) Die Chemie der Schwefelsäurefabrikation von H. A. Smith übersetzt von Bode. Freiberg. Engelhardt 1874.

sige Hydrat für einen der Körper, bei welchen man die Erscheinung der Ueberschmelzung am leichtesten beobachten kann. Beim *Mengen des Hydrates mit Eis* im Verhältniss von 3:8 findet bedeutende Temperaturerniedrigung statt Anwendung von krystallisirter Säure bewirkte Erkältung auf — 26,25°, die von flüssiger auf — 19,5°. (Compt. rend. T. 78 p. 940 und Annal. de chem. et de phys. 5. Sér. T. 2 p. 164.)

Auch Berthelot hat die Wärmebindung beim Mischen von Schnee mit Schwefelsäuredihydrat, -monohydrat und Salpetersäure zum Gegenstand eingehender Untersuchungen gemacht, über welche die Compt. rend. (T. 78 p. 1173) berichten. Die Wärmetönung ist hier das Resultat dreier oder zweier verschiedener Processe. a. falls das Dihydrat fest ist, der Wärmeabsorption beim Schmelzen desselben, b. derjenigen beim Schmelzen des Eises und c. der Wärmeentwickelung beim Verbinden von Säure und Wasser. Für eine Mischung von 58 Grm. Schwefelsäuredihydrat und 153 Grm. Schnee berechnet B. für 0°.

für a	—	1,840 Cal.
für b	—	12,155 Cal.
für c	+	4,900 Cal.
also	—	9,015 Cal.

Durch Division dieser Zahl durch das Product des Gewichtes der Mischung und der spec. Wärme derselben erhält man

$$211 \times 0,813 = 171,5; \text{ woraus folgt } - 52^\circ,6,$$

Geht man von niedrigeren Temperaturen aus, so findet man mit der vom Verf. (Ann. de chim. et de phys, 4. Sér. T. 6 p. 304) entwickelten Formel, dass sich die Temperatur annähernd um $^1/_{12}{}^\circ$ für jeden Grad, den die Anfangstemperatur unter 0° zeigt, erniedrigt. Für den Fall, dass der obige Versuch bei — 20° begonnen wird, findet B. Abkühlung um 62° also auf — 82°. Für einen ähnlichen Versuch mit flüssigem Dihydrat mit der Anfangstemperatur 0°, bei welchem a fortfällt, ist die Erniedrigung 42° und mit der Anfangstemperatur — 20°—50° also — 70°.

Bei Mischungen einer aequivalenten Menge Monohydrat mit Wasser von 0° beträgt die Wärmeabnahme 4,025 Cal. = — 23°7.

Uebrigens bleiben die gefundenen Zahlen hinter den hier berechneten Mengen zurück, weil

1. die Wärmeabsorption auch auf Kosten der Gefässe etc. erfolgt;
2. durch Strahlung Wärme zugeführt wird und
3. nicht alles Eis schmilzt.

In einem voraufgehenden Aufsatze (ibid. p. 716) bespricht Verf. die Wärmemengen, welche beim Lösen des festen Schwefelsäuredihydrates in Wasser etc. frei werden. Ich verweise auf das Original und die von Thomson geäusserten Bedenken. (Ber. d. d. chem. Ges. Bd. 7 p. 772.)

Chlor.

Chlorgehalt der Seeluft und des Seeschnees. Bei einem Schneefall bei Seewind sammelte X. Landerer in der Hafenstadt Pyraeus, 1½ Stunde von Athen entfernt, Schnee, in dem er Chlor, dem Chlornatriumgehalte der Seeluft zuzuschreiben, nachwies. Einige Stunden darauf in Athen selbst gesammelter Schnee enthielt keine Spur davon. (Pharm. Zeitschrft. f. Russland. Bd. 14 No. 6. (J.)

Das Deacon'sche *Verfahren der Chlorbereitung* bespricht Hasenclever in den Ber. d. d. chem. Ges. Bd. 7 p. 2, wobei er als Grundlage die von Deacon veröffentlichte Broschüre „On Deacon's Method of obtaining Chlorine", benutzt.

Das genannte Verfahren besteht im Wesentlichen in einer Zerlegung der aus den Sulfatöfen der Sodafabriken austretenden Salzsäure durch athmosph. Sauerstoff, welche durch Glühen des Gemenges von Salzsäure und athmosph. Luft in eisernen Röhren bei 400°—500° ausgeführt wird. Die Röhren sind mit Thonkugeln (von ½ Zoll Durchmesser) beschickt, welche mit Kupfervitriol inprägnirt sind. Dass eine vollständige Zersetzung nicht erreicht wird, ist Thatsache, auch bekannt, dass man in Chlorkalkfabriken zunächst aus dem Gasgemenge die Salzsäure condensirt und das durch Schwefelsäure getrocknete Gemenge von Chlor und Luft (Stickstoff) in die Chlorkalkkammern leitet.

Die neuen Versuche Deacon's beziehen sich zunächst auf die Frage, bei welcher Temperatur das Gasgemenge am reichlichsten Chlor liefert. Bei einer Geschwindigkeit von 0,0087—0,0104 Met. pro Secunde und bei 32,5—40,6 Proc. HCl im Gasgemische wurden von der Salzsäure zersetzt.

bei 378°	1,5 Proc. bis 3,6 Proc.
457°	28,1 „
498°	66,2 „
511°	66,1 „
553°	61,2 „

Sodann wurde untersucht, wie weit auf das Resultat der grössere oder geringere Gehalt des Gasgemisches an HCl einwirkt. Bei 438° und einer Geschwindigkeit von 0,006—0,0067 Met. pro Secunde wurden in Chlor umgewandelt

bei 41,9 Proc. HCl im Gasgemisch	26,2 Proc. derselben
30,0 „ „ „ „	40,3 „ „
22,0 „ „ „ „	60,5 „ „
21,5 „ „ „ „	62,0 „ „
18,9 „ „ „ „	69,1 „ „
15,7 „ „ „ „	83,8 „ „

In Betracht kam ferner die Geschwindigkeit, mit welcher sich das Gasgemenge in den Röhren fortbewegte. Man setzte um in Chlor bei Temperat. von 406°—440,5° und bei 36,0 Proc. — 40,2 Proc. Salzsäure im Gasgemische

bei 0,00073	Met.	pro	Secunde	42,9	Proc.	der	Salzsäure
0,00127	„	„	„	43,4	„	„	„
0,00265	„	„	„	28,4	„	„	„
0,0061	„	„	„	15,2	„	„	„
0,0093	„	„	„	16,0	„	„	„
0,038	„	„	„	7,2	„	„	„

Es war gleichgültig ob sich in den Röhren Kupfersulfat in Stücken oder mit demselben getränkte Thonkugeln befanden.

Um Chlor von Salzsäure zu reinigen, leitet Stolba dasselbe durch ziemlich concentrirte Kupfervitriollösung und später durch reines Wasser, in welchem Bimsteinstücke schwimmen. Die Wirkung des Kupfervitriols beruht auf dessen Neigung sich mit Salzsäure, nicht mit Chlor, in Kupferchlorid und Schwefelsäure umzusetzen (Polyt. Journ. Bd. 221 p. 323.)

Brom.

Bromum. Fast die Gesammtmenge des im Handel vorhandenen Broms wird jetzt in den Fabriken, welche im Anschluss an die grossartigen Salzwerke von Ohio und Virginien errichtet worden sind, hergestellt. Französisches und englisches Brom kommt nicht mehr vor und auch die deutschen Fabriken sind durch die Concurrenz lahmgelegt. (Aus dem Droguenberichte von Gehe & Comp. Sept. 1874.)

Zur Statistik der *Brom-Production* giebt S. Garrigues einen Beitrag im Pharmacist Vol. VII. p. 268 (aus Procedings Am. Pharm. Assoc.). Brom wird gegenwärtig in grossem Massstabe in den Thälern von Ohio und Kanawha dargestellt und die Gesammtproduction betrug im vergangenen Jahr nicht weniger als 130,000 Pfund (48,520 Kilogr.). Die Production überschritt die Consumtion. Etwa 5/6 des dargestellten Broms wurde von Fabrikanten von Brompräparaten in Philadelphia und New York, der Rest in Cincinnati und St. Louis verarbeitet.

Die bedeutendsten Brom-Fabrikanten sind J. Jachler, Nachfolger von A. Hagemann in Pomerry, Ohio und HHrn. Stieren und Nesbit in West Virginia. Das Verhältniss des gewonnenen Broms zu dem in Arbeit genommenen Salz ist in den verschiedenen Fabriken 1 Pfund (373 Grm.) auf 13 Bushels Salz; eine etwas günstigere Ausbeute wird erhalten an dem oberen Flussufer der Salzdistricte; die Tiefe der Salzquellen ist dort eine grössere und die Soole gehaltreicher. Ausser in Ohio und Kanawha werden etwa 800—1000 Pfund (300—375 Kilo) jährlich in Pennsilvanien an den Ufern des Monongahela und Allegheny gewonnen. In den letzteren Orten wird das Brom in Eisenbromid verwandelt, der leichteren Handhabung und Versendung wegen.

Ausserdem ist ein Versuch zur Bromdarstellung im Saginaw-Thale angestellt worden, doch ist die Fabrikation wegen des geringen Procentgehalts der Soole wieder aufgegeben worden. (M.)

Prüfung von Brom auf Jod siehe unter Bromkalium.

Jod.

Jodum. Ueber Gewinnung dieses Elementes als Nebenproduct bei der Fabrikation von Superphosphaten spricht Thibault in den Compt. rend. T. 79 p. 384.

Einige Notizen über den *Jod- und Bromgehalt einiger Ostseepflanzen* bringt die von Vibrans publicirte Dissertation „Untersuchungen über die Zusammensetzung der Aschen verschiedener Ostseepflanzen" Rostock 1873. (Lit. Nachw. No. 140.)

Verf. erhielt aus der Trockensubstanz von

	Asche	Brom	Jod	
Ceramium rubrum	15,39 %	—	Spuren	vom Gewicht der Asche
Fucus serratus	16,32 „	Spuren	0,56 %	
„ vesiculosus	30,41 „	0,32 %	1,05 „	
Furcellaria fastigiata	29,84 „	—	0,21 „	
Laminaria saccharina	37,62 „	0,46 „	1,67 „	
Zostera marina	39,26 „	—	0,42 „	

Kein Jod und Brom fand er in Chorda filum, Delessaria sanguinea, Enteromorpha compressa und intestinalis, (Asterocanthion rubens und Medusa aurita.)

Ist das durch Zusammenschmelzen von 1 Aeq, Schwefel mit 2 Aeq. Jod erhaltene, sogenannte *Sulfur jodatum* ein mechanisches Gemenge oder eine chemische Verbindung? Dieser schon häufiger erörterten Frage ist von Neuem durch Mac Ivor (Chem. News V. 30 p. 179) eine Beantwortung zu Theil geworden. Verf. kommt zu dem Schlusse, dass wohl in der That nur ein mechanisches Gemenge [ob nicht Molecularverbindung D.] vorliege, welches schon im Vacuum fast nur Jod abgebe und Schwefel hinterlasse, welches in Schwefelkohlenstofflösungen die Farbe des Jods zeige und aus diesen sowohl Krystalle von Schwefel wie Jodkrystalle liefere, ein Gemenge, welchem man endlich durch Auswaschen mit Alkohol oder Aether alles Jod entziehen könne.

Für therapeutische Zwecke empfiehlt Collas ein *Jodalbumin*. Dasselbe wird durch Maceration einer Albuminlösung mit gepulvertem Jod bis Entfärbung eingetreten ist und Trocknen der entstandenen Verbindung hergestellt. [Verfasser giebt die Details der Darstellung, aus welcher er ein Geschäft zu machen scheint, nicht an.] Die Verabreichung erfolgt in Pillen, deren jede 5 Milligr. Jod entsprechen soll.

Acidum hydrojodatum. Zur Darstellung *gasförmiger Jodwasserstoffsäure* empfiehlt Bannow eine Modification der früher von Topsoe mitgetheilten Methode (Ber. d. d. chem. Ges. Bd. 3 p. 400). Auf rothen Phosphor, welcher sich in einer tubulirten Retorte befindet, lässt man durch einen Tropftrichter eine Lösung von 2 Theilen Jod in 1 Th. Jodwasserstoffsäure von 1,7 spec. Gewicht tropfen. Die Entwickelung findet anfangs ohne äussere Wärmezufuhr statt. Nachdem soviel Jod eingetragen, dass auf 2 Aeq. Phosphor 5 Aeq. desselben kommen, unterstützt man die

Reaction durch gelindes Erwärmen, beginnt aber damit nicht zu früh, weil sonst Bildung reichlicher Mengen von Jodphosphonium erfolgen würde. (Ber. d. d. chem. Ges. Bd. 7 p. 1499.)

Siehe auch unter Jodkalium und Kupferjodür.

Stickstoff.

Salpetersäure siehe p. 219. *Prüfung derselben auf Jodsäure* unter Bromkalium.

Phosphor.

Phosphorus. Um *Phosphor* in eine zum innern Gebrauch geeignete Form zu bringen, empfiehlt Gerrard (Jahresber. f. 1873 p. 206) als lösendes Vehikel Colophonium, mit dem er zusammengeschmolzen wird. Die mit diesem Verfahren verbundenen Uebelstände beleuchtet C. Abraham (im Pharm. Journ. and Trans. Ser. III. V. 4 No. 185 p. 549) und schlägt zur Vermeidung derselben vor, ein Harz als Lösungsmittel zu verwenden, welches unter dem Siedepunkt des Wassers schmilzt und zugleich in letzterem untersinkt. Nach Verf. Erfahrung entspricht Tolubalsam beiden Anforderungen, und die Vereinigung desselben mit Phosphor kann daher ganz unter Wasser ausgeführt werden. Versuche haben bewiesen, dass 1 Th. Phosphor sich in 24 Th. Tolubalsam beim Schmelzen und Verreiben unter Wasser vollständig lösen.

Das so dargestellte Präparat zeigt bei mikroskopischer Untersuchung keine Partikeln von ungelöstem Phosphor. Wird es im Dunkeln zwischen den Fingern gerieben, so giebt es ein vollständig gleichmässig vertheiltes Licht.

Es kann diese Mischung somit, da sie den Phosphor völlig wirksam und gleichmässig vertheilt enthält, mit Sicherheit zu Pillen etc. verarbeitet werden (M.) Vgl. auch Lit. Nachw. No. 264.

Phosphorus amorphus. Die Ueberführung des Phosphors in die amorphe Modification durch den elektrischen Strom hat Geissler schon im Jahre 1860 bewerkstelligt. Herr Prof. v. Schrötter, der über dieses Thema in einer Sitzung der mathem.-naturw. Classe der k. Akademie der Wissenschaften zu Wien gesprochen (Zeitschrift d. allgem. österr. Apotheker-Vereins Bd. 12 p. 254) hat zugleich verschiedene der von Geissler zu diesem Zwecke angefertigte Apparate vorgezeigt.

Die von Schrötter in der Sitzung angeführten Thatsachen scheinen ihm den Beweis zu liefern, dass die Umwandlung des Phosphors in die amorphe Modification weder durch das Licht noch durch die Wärme, welche den Strom begleiten, bewirkt wird, sondern dass dieses durch die Elektricität für sich geschieht. (M.)

Postans spricht in einem Vortrage vor der Londoner pharmaceut. Gesellschaft die Ansicht aus, dass sich mit Vortheil der *amorphe Phosphor* in gewissen Fällen, in welchen bisher gewöhn-

licher angewendet wurde und namentlich in Fällen, wo dieser nicht gut ertragen wird, therapeutisch ausnutzen lasse. Verf. bezeichnet indessen dieselben nicht näher. Er empfiehlt in der Form von Pillen mit Pulvis Glycyrrhizae und Extractum Taraxaci pro dosi 1 Gran Phosphor anzuwenden (Pharm. Journ. and Trans. V. 5 3. Ser. No. 228 p. 364).

Acidum hypophosphorosum. Ueber Darstellung krystallisirter unterphosphoriger Säure und Wärmetönung bei Bildung dieser und anderer Phosphorsäuren siehe Thomson in den Ber. d. d. chem. Ges. Bd. 7 p. 994 u. p. 996.

Arsen.

Ueber *Neutralisationsphänomene und Basicität der arsenigen Säure* in wässriger Lösung schrieb Thomson in den Ber. d. d. chem. Ges. Bd. 7 p. 935 u. p. 1032.

Zinno's Angaben über *Jodarsensäure* (Jahresber. f. 1873 p. 209) scheinen sich, neueren Versuchen Wegner's zufolge, nicht ganz zu bestätigen (vergl. Annal. d. Chem. u. Pharm. Bd. 174 p. 129). W. hat gefunden, dass sich bei genauem Arbeiten nach Zinno's Methode wohl mikrosk. Täfelchen neben octaëdrischen Krystallen aber keine prismatischen erhalten lassen und dass erstere alle Eigenschaften der mit wenig Jod (-wasserstoff?) verunreinigten arsenigen Säure darbieten. Ferner sah er [was auch bei Vers. in meinem Laboratorium bemerkt wurde. D.], dass sich beim Einengen der ursprünglichen Lösung dieselbe braun färbte und dass dabei Jod verflüchtigt wurde. Es scheint fast als wären bei Einwirkung von Jod und Wasser auf arsenige Säure anfangs Jodwasserstoff und Arsensäure entstanden, als hätten sich aber beim Einengen der Lösung wieder Jod, Wasser und arsenige Säure regenerirt.

Antimon.

Stibium trichloratum. Wasser zersetzt nach Ditte das *Antimonchlorür* so lange bis in ihm pro Lit. 159 Grm. Chlorwasserstoff gelöst sind. Von da an wird das Chlorid ohne Zersetzung aufgenommen. Das anfänglich entstehende Oxychlorür = $SbOCl$ wird bei gewöhnlicher Temperatur von Wasser wenig angegriffen, bei 100° aber schnell in antimonige Säure umgewandelt (Compt. rend. T. 79 p. 956).

Wismuth.

Ueber Vorkommen von Wismuth in Frankreich ist ein Aufsatz von Carnot in den Compt. rend. T. 78 p. 171 erschienen.

Wismuth wird aus den Lösungen seiner Salze durch Jodsäure selbst bei Gegenwart von freier Essigsäure als neutrales Jodat gefällt. Diese Reaction ist nun von Buisson und Ferray zur

Werthbestimmung der Wismuthpräparate und namentlich des käuflichen Magisterium Bismuthi benutzt worden. 0,5 Grm. des letzteren Präparates werden in Salpetersäure gelöst, nach dem Verdünnen mit Wasser wird mit Natriumcarbonat, bis bleibende Trübung erreicht ist, versetzt, Essigsäure bis zur stark sauren Reaction zugefügt und gekocht. Das vorhandene basische Wismuthchlorid und Eisenoxyd scheiden sich aus und werden abfiltrirt. Die essigsaure Lösung des Bismuthnitrates mengt man mit 25 CC. Jodsäurelösung (30 Grm. kryst. Säure auf 1 Lit. Wasser) und verdünnt mit Wasser auf 250 CC. Man filtrirt, versetzt 100 CC. des Filtrates mit verd. Schwefelsäure und Jodkalium und titrirt das freigewordene Jod durch Natriumhyposulfit. Da $^1/_6$ des titrirten Jods aus der Jodsäure stammt, so lässt sich aus dem Ausfall der Titrirung natürlich leicht die Menge der unverbunden gebliebenen und der als Wismuthjodat = BiJ^3O^{18} gefällten Jodsäure berechnen und aus letzterer die Menge des Wismuths (Monit. scient. T. 3 p. 900).

Bismutho-Kalium jodatum. Zur Darstellung des zuerst vom Ref. als Alkaloidreagens empfohlenen Kaliumwismuthjodides giebt Yvon folgende Vorschrift, bei welcher die Reindarstellung des Wismuthjodides vermieden wird. 1,5 Grm. bas. Wismuthnitrat werden in 20 Grm. siedendem Wasser suspendirt, und dann mit 20 Tropfen Salzsäure und 7 Grm. Kaliumjodid versetzt. Die klare Flüssigkeit kann direct verwendet werden. (Repert. de Pharm. T. 2 p. 335.)

Bismuthum nitricum. Die Processe, welche beim *Zusammenmischen von neutralem Wismuthnitrat mit Wasser* eintreten, hat Ditte studirt und in den Compt. rend. Tom. 79 p. 956 beschrieben. Er constatirt, dass bei gewöhnlicher Temperatur nur so lange das Nitrat durch Wasser zersetzt wird, bis letzteres im Lit. 96 Grm. Salpetersäurehydrat enthält. Ist dieser Punkt erreicht, so löst die Flüssigkeit neutrales Nitrat auf. Eine verd. Salpetersäure von dieser Concentration löst bei 12° soviel basisches Wismuthnitrat, dass Oxyd und Säure in der Lösung im Verhältniss von 1:1 stehen. Erwärmt man die Lösung von neutralem Nitrat in salpetersäurehaltigem Wasser, so scheidet sich ein Niederschlag aus, welcher in der Kälte wieder gelöst wird. Die Säuremenge, neben welcher neutrales Nitrat unzersetzt bestehen kann, wechselt demnach mit der Temperatur.

Die Zersetzung des basischen Wismuthnitrates $2 BiNO^4 + H^2O$ durch Wasser erfolgt in der Kälte langsam, sehr schnell und leicht bei 100°. 1 Lit. des Wassers nimmt dann ohngefähr 4,5 Grm. Säure auf und das zurückbleibende Salz hat die Zusammensetzung $Bi^4N^2O^{11}$. Es wird durch Wasser, dem 4,5 pro mille Säure zugesetzt waren, wieder in das gewöhnliche basische Salz = $BiNO^4$ zurückverwandelt [und es liesse sich hieraus vielleicht für die Praxis der Schluss ziehen, dass bei Darstellung von Magisterium Bismuthi Anfangs der Niederschlag mit einem Gemenge von Was-

ser und 4,5 pro mille Salpetersäurehydrat und nur zuletzt mit reinem Wasser auszuwaschen sei. D.].

Bismuthum nitricum praecipitatum. E. Heintz weist experimentell die Unzuverlässigkeit der Hager'schen Angabe (Commentar zur Pharmacopöe Germ. S. 365) bezüglich der mikroscopischen Bestimmung, ob ein Mag. bismuthi nur mit Wasser oder unter Zusatz von Ammoniak, ob kalt, warm oder kochend heiss gefällt worden, nach. Dagegen stellt er fest, dass 2 Grm. eines reinen nach Pharm. Germ. bereiteten und bei 80—90° getrockneten Präparates beim Glühen im Porcellantiegel höchstens 1,58 Grm. Rückstand hinterlassen dürfen. Erreicht derselbe 1,6 Grm. oder mehr, so ist das Präparat mit Alkali, statt mit Wasser gegefällt. Für solche, welche mit Ammoniak fällen wollen, schlägt Verfasser folgende Darstellungsmethode eines dem käuflichen gleichenden Präparates vor: 2 Th. Wismuth löse in 9 Thl. Salpetersäure, filtrire durch Schiessbaumwolle, verdünne mit soviel destillirtem Wasser, dass starke Trübung eintritt, filtrire, versetze das Filtrat mit soviel (mit 1 Th. destill. Wasser verdünntem) officinellem Ammoniak-Liquor, dass die Mischung *noch sauer* reagiert, digerire einige Stunden und filtrire rasch. Sofort wird der Niederschlag durch dreimaliges Decantiren mit destillirtem Wasser ausgewaschen und bei gelinder Wärme getrocknet. Arch. d. Pharm. Bd. 5 p. 139. (J.)

Das im Filtrate vom *Bismuthum nitricum basicum* bleibende Wismuth gewinnt Shorting durch Fällung mit metallischem Eisen in der Weise, dass er 4—6 Wochen lang Eisenstäbe mit der Lösung in Berührung lässt. Das sogenannte Bandeisen ist hierzu sehr geeignet. Das Wismuthmetallpulver wird gesammelt, gewaschen, getrocknet, mit etwas Schwefel und Natr. carb. sicc. vermischt (um Arsen zu entfernen) im Tiegel niedergeschmolzen (Archiv d. Pharm. Bd. 5 p. 328.) (J.)

Borium.

Der Boraxsee Californiens ist nach Simonin in der Grafschaft Lake, 42 Miles von Calestoga gelegen. Er ist vulkanischen Ursprungs, liegt in einem Krater von 100 Hectare Ausdehnung und wird durch eine glasartige Lavaschicht vom benachbarten Clear lake getrennt.

Auf dem Grunde, unter dem Schlamm befinden sich Boraxkrystalle. Das Wasser enthält neben Seesalz, Ammoniaksalze und viel kohlensaures Natron. Aus dem Boden entwickelt sich gasförmige Borsäure, die die Kohlensäure des kohlensauren Natrons austreibt.

Der Schlamm wird herausgefischt, an der Sonne getrocknet und der Borax durch Umkrystallisiren gereinigt. Als Nebenproducte werden Natronsalze, Seesalz etc. gewonnen. Der Schlamm giebt nur 5—6 Proc. Borax.

Neben dem Boraxsee finden sich Mineralquellen, welche natron-, borax- und schwefelhaltig sind, ausserdem Säurebrunnen. Gewissen Punkten in der Nähe des Sees entsteigen bor-, kohlen- und schwefelsaure Dämpfe. (Repert. de Pharm. Tom. II. p. 315. Arch d. Pharm. Bd. 4 p. 563.) (J.)

Das Vorkommen des Boraxes in Amerika wird durch Prof. B. auch in den Wiadomości farmaceutyczne Jahrg. 1 p. 175 besprochen.

Wer sich für *die Gewinnung der Borsäure in Toscana* interessirt, findet eine neuere Beschreibung von Kurtz im Polyt. Journ. Bd. 222 p. 493. Der Aufsatz geht namentlich auf die immer mehr in Aufnahme kommenden Bohrungen und die diesen entströmenden gasförmigen und flüssigen Borsäuregemische ein. Eine andere Abhandlung von le Neve Foster, welche mehr auf die Art des Eindampfens und dergl. Rücksicht nimmt, findet sich im Journ. of the society of arts. 1874. Octob. 9. Nach dieser letzteren beträgt die tägliche Production roher Borsäure (mit 13 Proc. Verunreinigungen) bei Landerello 3000 Kilo. In Castelnuovo werden monatlich 26,700 Kilo hergestellt. Die Jahresproduction auf den Werken von Graf Landerel ist gleich 3000 Tonnen = 3 Millionen Kilo.

Aus Natroborocalcit stellt Gutzkow *Borsäure* folgendermassen dar. Das Mineral, welches 42 Proc. Borsäure enthält, wird in einer Bleipfanne mit Schwefelsäure zum steifen Brei eingedampft, warm herausgenommen und nach dem Erkalten in Eisencylinder gebracht, in welchen man unter gleichzeitiger Einführung von Wasserdampf zur Rothgluth erhitzt. Die mit dem Wasserdampf überdestillirende Borsäure fängt man in mit Blei ausgekleideten Condensationskammern auf. Im oberen Theile des Eisencylinders befindliche Coaksstücke verwandeln die abdunstende Schwefel- in schweflige Säure. (Proceed. of California Acad. of Sciences 1873.)

Octaëdrischer Borax. Die bisherige Annahme, dass diese Form des Boraxes nur bei Temperaturen über 56° entstehe, ist nach Gernez nicht richtig. Die angegebene Temperatur liegt aber der oberen Grenze, bei welcher prismatischer Borax bestehen kann, nahe. Gesättigte und verdünnte heisse Lösungen liefern beim Abkühlen oder Eindampfen octaëdrische Krystalle, falls nicht Partikelchen prismatischen Salzes zugegen sind, desgl. im Vacuum bei 10°—12°. Prismatischer Borax scheidet sich aus übersättigten Solutionen ab, wenn Krystalle desselben in sie gebracht werden. Wenn octaëdrische Krystalle beim Aufbewahren trübe werden, so beweist dies, dass sie übersättigte Boraxlösung als Mutterlauge einschlossen. Die Behauptung einiger Chemiker, dass einige Stunden gekochte Boraxlösung beim Abkühlen octaëdrische Krystalle gebe, wird von G. zurückgewiesen. (Compt. rend. T. 78 p. 68.)

Ueber einige Salze der Borsäure schrieb Benedikt in den Ber. d. d. chem. Ges. Bd. 7 p. 700.

2. Metalle.

Kalium.

Kalium bromatum. Sehr eingehende Studien über die Prüfung des Bromkaliums hat Biltz veröffentlicht, über welche ich ein ausführlicheres Referat folgen lasse. [Ich bemerke dazu, dass in diesem Aufsatze zugleich die Prüfung einiger anderer Chemicalien, des Broms auf Jod, der Salpetersäure und des Natronsalpeters auf Jodsäure behandelt wird, dass es mir aber zweckmässig erschien, die vom Verfasser beliebte Anordnung des Materials nicht zu ändern. D.]

1. *Bromkalium prüft man auf bromsaures Kali*, indem man ein wenig desselben, zerrieben, auf recht weisses Porcellan bringt, breitdrückt und in die Mitte einen Tropfen verdünnter Schwefelsäure giebt, wobei man auf den Procentgehalt an bromsauren Kali wie folgt schliesst:

Bei 1 Proc. wird die benetzte Stelle bräunlich, sofort Brom exhalirend.

Bei $^1/_{10}$ Proc. citronengelb, von starkem Bromgeruch.

Bei $^1/_{100}$ Proc. sehr blassgelb, Geruch noch wahrnehmbar.

Bei $^1/_{200}$ Proc. Färbung äusserst schwach, noch erkennbar, doch die Masse geruchlos.

Bei $^1/_{300}$ Proc. Färbung zweifelhaft.

Bei $^1/_{500}$ keine Färbung wahrnehmbar.

Diese Prüfung ist der Ausschüttlung mit Chloroform oder Aether, wodurch nur $^1/_{100}$ Proc. nachgewiesen werden kann, vorzuziehen.

2. *Prüfung von Bromkalium auf Jodkaliumgehalt.*

Bezüglich des Auffindens von Jod im Allgemeinen hat man je nach der Natur des Körpers, in dem es zu suchen, natürlich auch, je nachdem es als freies Jod oder als Wasserstoff- oder Sauerstoffverbindung oder endlich als Metallverbindung vorkommt, verschiedene Wege einzuschlagen.

Zur Freimachung des Jods aus den Verbindungen mit Wasserstoff oder Metallen bedient man sich der Mittel, welche den Wasserstoff oder die Metalle oxydiren oder binden, während das Zerlegen der Jodsauerstoffverbindungen reducirende Mittel erfordert.

Zu Mitteln der ersten Klasse gehören salpetrige Säure, rauchende Salpetersäure, übermangansaures Kali, Brom, Chlor, Eisenchlorid. (Das schwefelsaure Kupferoxyd ist zu unempfindlich und, da es nur die Hälfte des Jods frei macht, zu übergehen.) Diese Mittel zerfallen in solche, deren Ueberschuss schädlich wirkt, d. h. das freigemachte Jod selbst wieder binden (wie Brom, Chlor, übermangansaures Kali und unverdünnte rauchende Salpetersäure) und solche, deren Ueberschuss ohne schädliche Wirkung ist (wie Eisenchlorid und verdünnte salpetrige Säure).

Zu den reducirenden Mitteln gehören hauptsächlich der Wasserstoff in statu nascendi und der Schwefelwasserstoff, deren Ueberschuss wiederum freies Jod unter Abscheidung von Schwefel in Jodwasserstoff überführt.

Verf. hält die Angabe dreier gleichscharfen Reagentien in der Pharm. Germ., nämlich der Stärkelösung, des Chloroforms und Schwefelkohlenstoffs für überflüssig, da sie alle noch bis $^1/_{300000}$ Verdünnung mit gleicher Sicherheit anzeigen, und wohl in ein Lehrbuch, aber nicht in ein Gesetzbuch gehören.

Im Folgenden werden nun die einzelnen Fälle innerhalb der Grenzen der Pharm. Germ. betrachtet, welche die Auffindung des Jods zum Gegenstande haben.

a. *Erste Klasse.* Isolirung des Jods aus seiner Verbindung mit Metallen. (Auffindung des Jodkalium im Bromkalium, des Jodnatrium im Natr. nitr.)

Bei Natr. nitr. liess sich $^1/_{100}$ Proc. Jodmetall unzweifelhaft nachweisen, beim Bromkalium nicht. Daher diente $^1/_{50}$ Proc. als Grundlage der Prüfung. Beide Salze, mit dieser Beimengung versehen, wurden im Verhältniss 1:20 in Wasser gelöst und je 10 CC. der Lösung zu den Proben verwandt. Zweckmässig werden die Erkennungsmittel (Kleister, Schwefelkohlenstoff, Chloroform) vor Zusatz des Reagens beigemischt, besonders bei Anstellung der Proben nach der Pharmacopöe, um vielleicht an der Wirkung der ersten Tropfen zu sehen, was der Ueberschuss verdirbt

Acid. nitric. fumans. Das Reagens unverdünnt anzuwenden, ist bedenklich, da die starke Salpetersäure kleine Mengen Jod sehr leicht oxydirt. Ein Tropfen gab ein leidlich gutes Resultat, sowohl mit Amylum, als mit Chloroform; mehrere Tropfen schwächten die Reaction sichtlich. Daher ist diese Säure nur verdünnt anzuwenden, so dass die Wirkung der Salpetersäure aufgehoben wird.

Kali nitrosum, in 100 Th. Wasser gelöst und mit etwas verdünnter Schwefelsäure versetzt, gab selbst bei reichlichem Ueberschuss ein ausgezeichnetes Resultat und ist verdünnter rauchender Salpetersäure durchaus vorzuziehen.

Eisenchloridflüssigkeit wirkt im Ueberschuss unschädlich aber sehr langsam und ist desshalb jedenfalls entbehrlich.

Für *Chlorwasser* gilt dasselbe wie für Acid. nitric. fumans.

Hiernach spricht der Versuch für salpetrigsaures Kali oder, in Ermangelung desselben, für stark verdünnte rauchende Salpetersäure.

b. *Zweite Klasse.* Isolirung des Jods aus seinen Sauerstoffverbindungen (Auffindung der Jodsäure in der Salpetersäure und im Natr. nitricum).

Wasserstoff in statu nascendi. Ein Stückchen Zink oder Zinkpulver wird mit verdünnter Schwefelsäure übergossen und eine Lösung von salpetrigsaurem Natron mit Stärkelösung zugesetzt.

Um das reducirte Jod durch Chloroform (oder Schwefelkohlenstoff) zu isoliren, muss man, ehe man das Chloroform zusetzt,

die Einwirkung mindestens eine halbe Stunde andauern lassen; bei sofortigem Chloroformzusatz hüllt dieses das Zink ein und hindert die Gasentwicklung.

Bei $^1/_{50}$ Proc. jodsaurem Natron erhält man in einer Stunde ein gutes Resultat, bei $^1/_{25}$ Proc. nach kürzerer Zeit. Bei Prüfung der Salpetersäure ist diese Probe selbstverständlich nicht anwendbar.

Schwefelwasserstoff reducirt Jod unter Abscheidung von Schwefel und der geringste Ueberschuss des Gases verwandelt es in Jodwasserstoff. Darum muss man verdünntes Schwefelwasserstoffwasser tropfenweise zusetzen und beobachten, ob die zugesetzte Stärkelösung blaue Färbung anzeigt, oder Chloroform beim Schütteln röthlich wird. Schon ein Tropfen des verdünnten Reagens zur Flüssigkeit wird zu viel sein, wenn man dann erst das Erkennungsmittel (Stärkelösung oder Chloroform) zufügt. Dieser Möglichkeit lässt aber die Pharm. Germ. freien Spielraum.

[Hier liesse sich wohl auch auf den von Polacci empfohlenen Phosphor recurriren. Siehe unter Jodkalium. D.]

c. *Dritte Klasse.* Ueberführung des Jods in Jodmetall und nachherige Behandlung nach Klasse a. (Auffindung des Jods im Brom.)

Nach vom Verf. in exacter Weise ausgeführten Versuchen gab die Probe nach der Pharm. Germ. kein befriedigendes Resultat, weshalb er folgende als die beste empfiehlt:

Brom wird in 40 Theilen Wasser gelöst und unter Zurücklassung eines kleinen Theiles wird die grösste Menge dieses Bromwassers mit Eisenpulver geschüttelt bis zur vollständigen Bildung von Brom- und Jodeisen, worauf die Flüssigkeit in einen Reagircylinder klar abgegossen wird. Alsdann vermischt man sie mit Stärkelösung und lässt von dem zurückgebliebenen Bromwasser vorsichtig einige Tropfen oben auffliessen. An der Berührungsfläche der Flüssigkeiten zeigt sich alsdann eine blaue Schicht von Jodstärke, indem das Brom aus dem Eisenjodür Jod freimacht, das nicht gebunden oder oxydirt werden kann, weil das Brom an der Grenzschicht nicht im Ueberschusse wirken kann. Die Probe zeigt $^1/_{20}$ bis $^1/_{50}$ Proc. Jod an.

Schlussfolgerung. Die im Ueberschuss schädlichen Reagentien sind keineswegs gänzlich auszuschliessen, denn zur Auffindung der Jodsäure in der Salpetersäure kann man sich nicht des Wasserstoffs in statu nascendi bedienen, sondern bedarf hier des Schwefelwasserstoffs; zur Prüfung des Broms auf Jod kann man die salpetrige Säure nicht anwenden u. s. w. Kurz, bei den Jodprüfungen lässt sich keine Vereinfachung erzielen.

Verf. spricht den im Ueberschuss schädlich wirkenden Prüfungsmitteln bei richtigem Verfahren den Vorzug zu und basirt hierauf eine Vereinfachung. Statt der 8 Reagentien: rauchende Salpetersäure, Chlor, Schwefelwasserstoff, Zink, Schwefelsäure, Stärke, Chloroform, Schwefelkohlenstoff, reicht man mit dem Chlor

bei Jodmetallen, mit dem Schwefelwasserstoff bei Jodsäure, mit dem Amylum bei freiem Jod vollständig aus.

Das Verfahren beruht darauf, dass man das Reagens nicht mit der ganzen Probeflüssigkeit mischt, sondern beide über einander schichtet und an der Grenzzone die Reaction hervorruft. Bedarf man, wie beim Jod, eines besonderen Erkennungsmittels, z. B. des Amylums, so muss dasselbe vor Zusatz des Reagens mit der Probeflüssigkeit vermischt werden.

Auffindung von Jodmetall. Man löst das fragliche Bromkalium 1:10 in Wasser, versetzt mit einigen Tropfen concentrirter Stärkelösung und schichtet vorsichtig Chlorwasser auf. Die obere Flüssigkeit wird durch freies Brom gelb werden und dieses wirkt zersetzend auf das Jodkalium, wodurch alsbald eine blaue Zone an der Berührungsschicht entstehen wird.

Ebenso prüft man Natr. nitric.

Auffindung der Jodsäure. Verf. geht hier zunächst auf die Frage ein, wie in *Salpetersäure* Jodsäure erkannt werden könne. Man verdünnt 5 Grm. der zu prüfenden Salpetersäure mit ebensoviel Wasser, vermischt mit einigen Tropfen Stärkelösung und lässt vorsichtig einige Tropfen Schwefelwasserstoffwasser auffliessen. Die Zone tritt bei $^1/_{50}$ bis $^1/_{100}$ Proc. intensiv blau, bei $^1/_{500}$ Proc. als deutlich violetter Ring auf.

Ebenso findet man *jodsaures Natron* im *Natr. nitric.*, dessen Lösung man einige Tropfen Salpetersäure zusetzen muss.

Auch gelingt die Probe (bei $^1/_{50}$ Proc.), wenn man die mit Stärkelösung versetzte Flüssigkeit mit 1—2 Tropfen Schwefelwasserstoffwasser mischt und dann einige Tropfen Chlorwasser auffliessen lässt.

Hierdurch weist man sowohl Jodnatrium, als jodsaures Natron nach.

3. *Prüfung des Bromkaliums auf Gehalt an Chlorkalium.* Die Prüfung der Pharm. Germ., mit saurem chromsaurem Kali und Schwefelsäure zu destilliren ist zu empfindlich und die Produkte der Fabriken und auch das selbstdargestellte vermögen ihr selten Stand zu halten.

Zur Prüfung befürwortet Verf. das Titriren mit Silberlösung und schlägt vor die Anforderung an das Präparat etwa in der Weise zu stellen, dass, nachdem es sich von anderweitigen Verunreinigungen frei gezeigt, in Betreff des Chlorkaliums festgestellt werde, dass ein Theil des scharf getrockneten Präparates nicht mehr als 1,445 salpetersaures Silberoxyd zur Präcipitation erfordern dürfe.

4. *Prüfung auf schwefelsaures Kali.*

Diese nothwendige Prüfung ist in der Pharm. Germ. weggelassen und könnte nach B. mit der für Kali carb. pur. oder bicarbon. in Einklang gebracht werden.

5. *Prüfung auf salpetersaures Natron.*

Man löst Bromkalium in 20 Theilen verdünnter Schwefelsäure und erhitzt zum Kochen. Bei Gegenwart von Salpetersäure wird

Brom frei und die Flüssigkeit gelb. Will man Jodkalium prüfen, so löse man in 10 Theilen Wasser, versetze mit Stärkelösung und gebe es zu Zink in Salzsäure, wobei es bei Anwesenheit von Natrum nitr. missfarbig oder rothviolett wird. (Arch. d. Pharm. 4. Bd. p. 216 5. Bd. p. 481.) (J.)

Kalium jodatum. Zur Darstellung des *Jodkaliums* empfiehlt Langbein das jetzt von Peru eingeführte *Kupferjodür*, dessen Jodgehalt zwischen 60—66 Proc. schwankt. Das feingepulverte Salz wird in Wasser suspendirt, bis zu völliger Zersetzung mit Schwefelwasserstoff behandelt und die abfiltrirte Lösung von Jodwasserstoff, nachdem sie vom Schwefelkupfer abfiltrirt und vom Schwefelwasserstoff resp. Schwefel befreiet worden, mit Kaliumbicarbonat gesättigt. Einige im kleinen ausgeführte Versuche des Verfassers laden zu weiterer Verfolgung seines Vorschlages ein, bei welchen Verf. namentlich noch darauf rechnet, dass auch die als Nebenproducte erlangten Körper (Eisenvitriol und durch Röstung des Schwefelkupfers gewonnener Kupfervitriol) Verwendung finden (Chem. Centrbl. Jg. 5 p. 386). Das zu diesem Zweck gebrauchte *Kupferjodür* erhält man in Peru aus den Mutterlaugen des Natronsalpeters in grossen Mengen, so dass bereits mehrere Fabriken diese Substanz zur Joddarstellung verwenden (Pharm. Centrh. Jg. 15 p. 282). Siehe auch unter Kupferjodür.

Ueber *Zersetzung von Jodkalium* (solutionen) im directen Sonnenlichte schrieb Vidau im Journ. de Pharm. et de Chim. T. 20 p. 349.

Zur Darstellung *eines völlig neutralen Jodkaliums* aus den, fast stets freies Alkali enthaltenden, farblosen Krystallen des käuflichen Salzes hat B. Groves folgenden Weg eingeschlagen (Pharm. Journ. and Trans. Ser. III. V. 4 No. 191 p. 669):

Eine möglichst concentrirte wässrige Lösung von Jodkalium wird mit verdünnter Schwefelsäure neutralisirt und durch Zusatz einer kleinen Menge Weingeist die Ausscheidung des gebildeten Kaliumsulfats beschleunigt. Die klare Flüssigkeit, rasch bis zur Krystallisation abgedampft, scheidet beim Erkalten kleine farblose Krystalle des neutralen Salzes aus. Diese färben sich indessen, wenn sie nicht sorgfältig vor Luftzutritt gehütet werden, schnell wieder gelblich.

Die freiwilliger Verdunstung überlassene Mutterlauge nimmt ebenfalls eine gelbe Farbe an, nach einigen Tagen aber wird sie wieder farblos und sie sowohl wie die daraus abscheidbaren Krystalle reagiren deutlich alkalisch. Es scheint somit, dass neutrales Jodkalium dem vereinten Einfluss des (athmosphärischen) Ozons und der Kohlensäure nicht widerstehen kann; aber sobald diese Agentien durch Ausscheidung von Jod einen gewissen Grad von Alkalinität hervorgebracht haben, schwindet ihr Einfluss auf die Mischung. Das Jod geht durch Verdunstung aus der Flüssigkeit verloren, wodurch diese farblos und für weitere Einwirkung der genannten Agentien unempfänglich wird. (M.)

Zur *Titrirung des Jodkaliums* mittelst Quecksilberchlorid hat Poggiale eine Methode publicirt (Union méd. T. 15 p. 912), welche schon früher durch Marozeau empfohlen und anderorts bereits seit Jahren in Anwendung ist (vergl. Duflos Anweisung z. Prüf. chem. Arzneiwaaren 2. Aufl. 1862 p. 110 u. a. a. O.)

Zur *Untersuchung des Jodkaliums* auf beigemengtes *jodsaures Salz* liesse sich die von Polacci empfohlene sehr empfindliche Reaction der letzteren mit Phosphor verwerthen. Ein Stückchen Phosphor reducirt fast augenblicklich (amorpher noch schneller) in der Lösnng vorhandenes jodsaures Salz unter Abscheidung von Jod, welches letztere durch die Schwefelkohlenstoffreaction dargethan werden kann. Gegenwart von Jodiden stört die Reaction nicht (Gaz. chim. ital. Jg. 1873 p. 474).

Biltz hat in seinem sehr beachtenswerthen Aufsatze „*über Arzneimittelprüfungen*“ auch die *Untersuchung des Jodkaliums auf Chlorkalium* behandelt. Von dem durchaus anerkennenswerthen Grundsatze ausgehend, dass man die Verdünnung, in welcher bestimmte Reactionen noch vor sich gehen können, und die Mengen in denen die Factoren derselben zusammenwirken, berücksichtigen müsse, präcisirt er die Untersuchungsmethode folgendermassen.

1 Theil Jodkalium wird in einer Mischung von 10 Th. Salmiakgeist und 10 Th. Wasser gelöst, mit 1,1 Thl. Silbernitrat, welches in 10 Th. Wasser aufgenommen war, versetzt und die Mischung filtrirt (jodsaures Silber bleibt auf dem Filter). Das Filtrat wird mit Salpetersäure übersättigt (Vol. der Mischung 40 Th.); nach 10 Minuten darf es nicht undurchsichtig sondern nur opalisirend erscheinen. In diesem Falle macht der Gehalt an Chlorkalium $^1/_4$—$^1/_2$ Proc. vom Gewichte des Jodkaliums aus.

Ueber *Prüfung des Jodkalium auf salpetersaure Salze* siehe unter Bromkalium (p. 232.)

Kali chloricum pulvert Gawalewski durch Eintauchen von Glasplatten in concent. siedende Lösung des Salzes und Abkratzen nach dem Erkalten (Journ. f. prakt. Chemie Bd. 9 p. 240).

Kali nitricum. Der Kalisalpeter wird nach Ulex bei der Raffination des Natronsalpeters in Chili als Nebenproduct gewonnen. Die Mutterlaugen von Natronsalpeter lassen zuletzt ein Gemenge von diesem und salpetersaurem Kali ausschiessen, welches aus Iquique versandt wird. Ein solches Gemenge bestand aus 36 Proc. salpetersaurem Kali, 60 Proc. salpetersaurem Natron und 4 Proc. Chlornatrium mit einigen schwefelsauren Salzen. (Arch. d. Pharm. Bd. 5 p. 523.) (J.)

Kali carbonicum. Um Kaliumcarbonat *quantitativ* auf *Schwefelsäure* und *Chlor* zu untersuchen giebt Bohlig eine Methode an, welche auf folgenden Principien beruht.

a. Schwefelsaure Alkalien setzen sich mit kohlensaurem Baryt nur theilweise in Bariumsulfat und Alkalicarbonat um. Bei Gegenwart von Kohlensäure ist dagegen die Umsetzung vollstän-

dig und geschieht noch bei Temperaturen von 50—60° C., ohne dass grössere Mengen Baryt in Lösung gehen, wie es bei gewöhnlicher Temperatur der Fall ist.

Nach Einwirkung der Kohlensäure auf das Gemisch von Sulfat und Baryumcarbonat hat man das an Schwefelsäure gebunden gewesene Alkali als doppelkohlensaures Salz in Lösung, und nach Entfernung des gelösten Baryts bestimmt man mit Normalsäure, um den Gehalt an Schwefelsäure mit Hülfe einer mit einer zweiten Probe des Salzes ausgeführten alkalimetrischen Titrirung zu berechnen.

b. Bei gewöhnlicher Temperatur setzen sich die Chloride der Alkalimetalle, mit Ausnahme des Ammon, sehr leicht mit kohlensaurem Silberoxyd um, so dass nach kurzer Digestion alles Chlor gefällt und das an dasselbe gebunden gewesene Alkali sich als kohlensaures Salz vorfindet und mit Normalsäure scharf bestimmt werden kann.

Namentlich leicht geht die Umsetzung in verdünnten Lösungen von kohlensaurem Kali oder Natron vor sich, indem die Flüssigkeit nach vollendeter Einwirkung alsbald klar filtrirbar ist.

Die angegebene Bestimmung der Schwefelsäure und des Chlors ist nach vorheriger Entfernung von etwa gegenwärtigen Schwermetallen, sowie von Oxalsäure, ferner grösseren Mengen von Phosphorsäure überall anwendbar; von praktischem Nutzen ist sie vorzugsweise bei der quantitativen Analyse der Pottasche, Soda und der Stassfurter Kali-Natron-Gemenge.

Folgende Analysen werden die nöthigen Manipulationen bei der Ausführung der Bestimmung zeigen.

Die Normalsalzsäure und Schwefelsäure enthielten im Liter $^1/_3$ Aequiv.

Zur Titrestellung wurden Normal-Lösungen aus anhaltend schwach geglühtem reinsten kohlensauren Kali und kohlensaurem Natron dargestellt.

1. Eine Lösung von kohlensaurem Kali mit etwas Lackmustinctur wurde in einer Porcellanschale zum Sieden erhitzt, dann die Normalsalzsäure bis zur Violettfärbung und darauf unter beständigem Kochen bis zur zwiebelrothen Färbung zutreten gelassen.

2. Ebenso wurde mit einer Lösung von kohlensaurem Natron verfahren.

3. Zur Schwefelsäurebestimmung wurde kohlensaures Kali mit Normal-Schwefelsäure titrirt, die neutrale Flüssigkeit in eine Flasche gespült und mit heissem Wasser verdünnt. Nach Hinzufügung von kohlensaurem Baryt wurde ein schwacher Strom reiner Kohlensäure hindurchgeleitet, nach der Sättigung tüchtig durchgeschüttelt und eine geringe Menge Aetzbaryt-Pulver zugemischt. Das klare Filtrat war frei von Schwefelsäure und von Baryt; es wurde titrirt und das Resultat mit dem in 1 verglichen.

Hier ist zu bemerken, dass die warme Flüssigkeit nur sehr geringe Menge von Baryumbicarbonat gelöst enthält und nur wenig Aetzbaryt zum Ausfällen erfordert.

Allerdings ist alles Alkali als Bicarbonat zugegen und man braucht beim Zusatz von Aetzbaryt nicht ängstlich zu sein; immerhin überzeugt man sich an einem Theil des Filtrats von der Abwesenheit der Schwefelsäure und des Baryts, ehe man zur Titration schreitet.

Das Einleiten von Kohlensäure kann umgangen werden, wenn man sie sich in der Flüssigkeit selbst entwickeln lässt.

4. Eine Lösung von kohlensaurem Kali wurde mit Schwefelsäure titrirt und mit der neutralen Lösung wie unter 3 verfahren, nur dass, statt Kohlensäure einzuleiten, dieselbe in der Flüssigkeit selbst entwickelt wurde, indem vor dem Zusatz von kohlensaurem Baryt heisses Wasser und eine Lösung von kohlensaurem Kali mit der zu ihrer Sättigung erforderlichen Menge Normalsalzsäure unter Vermeidung der Bewegung der Flüssigkeit zugesetzt wurde.

Nach dem Verdünnen mit warmem Wasser und Zusatz von kohlensaurem Baryt wurde die Flasche verstöpselt und einige Minuten kräftig durchgeschüttelt, dann geöffnet und mit aufgesetztem Finger noch bewegt, bis keine Kohlensäure mehr entwich.

Nach Zusatz einer Messerspitze voll Aetzbaryt war das Filtrat frei von Schwefelsäure und Baryt.

5. Zur Chlorbestimmung wurde eine Kalicarbonatlösung theilweise mit Salzsäure gesättigt, mit überschüssigem kohlensauren Silberoxyd versetzt und mit Wasser verdünnt. Nach 5 Minuten langer Einwirkung unter öfterem Schütteln zeigte sich das Filtrat chlorfrei.

Die zugesetzte Menge Salzsäure war also durch das Silberoxyd vollständig gefällt, dessen Kohlensäure im gebildeten Kaliumcarbonat vollständig wiedererschien.

Es kann die Normalsäure somit einmal auf Alkalien nach 1 und 2, sodann nach 4 und 5 auf schwefelsaures Kali und Chlorkalium eingestellt werden und man erhält unbedingte Gewissheit des wahren Gehaltes.

Nachdem man die Titrestellung der Normalsäure bestimmt hat, glüht man die zu untersuchende Pottasche anhaltend schwach, wägt aus verschlossnem Röhrchen nicht weniger als 5 Grm. heraus, löst in Wasser und verdünnt so weit, dass 25 CC. genau = 1 Grm. Pottasche entsprechen; der Rückstand wird gewogen; die Lösung titrirt etc. (Arch. d. Pharm. 3. R. 4. Bd. p. 122.) (J.)

Kali silicicum. In einem Aufsatze über die Eigenschaften und die Darstellung des zu chirurgischen Zwecken bestimmten Kaliumsilicats von J. Regnauld (Journ. de Pharm. et de Chim. 4. Sér., T. XIX. p. 273) nimmt Verf. die Priorität der Entdeckung für Dr. Michel (de Cavaillon), einen französischen Arzt, in Anspruch, der im Februar 1865 der medicinischen Gesellschaft zu Vaucluse einen von ihm erprobten Silicat-Verband vorlegte. Es geschah dieses einige Monate vor den Publicationen der Professoren Schuch in Wien und Angelo Minich in Venedig. Verf. zeigt wie der Silicatverband in Frankreich allmählig den Stärke-,

Gyps-, Dextrin- etc. Verband verdränge. Die Pharmacie Centrale in Paris hat den Hospitälern an Kalisilicat verabfolgt: 1865 = 10 Kil., 1866 = 21 Kil., 1867 = 196 Kil., 1868 = 1,100 Kil., 1869 = 1,664 Kil., 1870 = 1,342 Kil., 1871 = 1,208 Kil., 1872 = 1,914 Kil., 1873 = 2,223 Kil. Während derselben Zeit verminderte sich der Verbrauch von Dextrin in den Hospitälern von 402 Kil. auf 55 Kil.

Die zu chirurgischen Zwecken dienende Lösung von Kalisilicat ist farblos, dickflüssig, von sp. Gewicht 1,283. Die dickere Consistenz und das höhere sp. Gew. (bis 1,366) mancher Handelssorten rührt von einem Zusatz an Natronlauge her; derselbe vermindert den Handelswerth. vergrössert in nachtheiliger Weise die Causticität und verringert die für chirurgische Zwecke so wesentliche Klebekraft des Silicates.

Ein sehr hohes sp. Gew. und ein gleichzeitiges Flüssigbleiben der visqueusen Masse bei einer Temperatur unter 20° lässt daher auf Verfälschung mit Natron schliessen.

Von den Herren Boissi und Barthelet wird jetzt ein zu chirurgischen Zwecken vorzüglich geeignetes Silicat dargestellt, welches nur 30 Procent Kali enthält. Ein Gemisch von 630 Kilo weissen Sand von Fontainebleau und 330 Kil. Pottasche vier Stunden lang bei leichter Rothglühhitze geglüht, giebt ein durchsichtiges, fast farbloses und sehr homogenes Glas, welches sich indessen in kochendem Wasser nur schwierig löst. Die Darstellung einer concentrirten Lösung von cc. 1,3 sp. Gew. wird daher mittelst eines eisernen Digestors bewerkstelligt, in welchem das zerkleinerte Glas in der nöthigen Menge Wasser unter hohem Druck sich vollständig löst. Die Anwendung von kalkfreiem Wasser ist hierbei unerlässlich, weil das sonst sich gleichzeitig bildende unlösliche Kalksilicat die Lösung des kieselsauren Kalis trüben würde. (M.)

Natrium.

Natron in Pflanzen. Die Frage, *ob das Natron zu den unentbehrlichen Pflanzennahrungsstoffen gehöre*, hat auch Bunge neuerdings in Erwägung gezogen. Er weist nach, dass die der Beantwortung derselben gewidmeten Arbeiten Peligot's wahrscheinlich einen Fehler enthalte, darin bestehend dass Letzterer die Alkalien nur im Wasserauszuge bestimmt hat. Das Natron geht bei einigen Aschen nur zum geringen Theile in das Wasserextract ein; der grössere Theil bildet mit Erdphosphaten unlösliche Doppelsalze (Annal. d. Chem. u Pharm. Bd. 172 p. 16.)

Natrum nitricum. Nach einer aus dem Bull. de la Soc. Chim. de Paris, 20. Juli 1874 p. 60 in die Zeitschrift d. allgem. österr. Apotheker-Vereins Bd. 12 p. 559 übergegangenen Mittheilung A. Guyard's wären *die färbenden Verunreinigungen* des aus Peru und Chili in den Handel gelangenden Natronsalpeters *nicht* wie bisher angenommen worden, organischen Materien zuzuschreiben;

es sei vielmehr chromsaures Kali die Ursache der gelben und salpetersaures Manganoxydul die der violetten Färbung. Auch behauptet Guyard dass die bekannte Verunreinigung des Chilisalpeters mit Jod nicht bloss als Jodat, sondern auch als überjodsaures Salz darin zugegen sei.

Ueber *Prüfung des Natrum nitricum auf Jodsäure* siehe in den Abschnitten Bromkalium und Jodkalium. [Beimengungen von überjodsaurem Natron liessen sich in salpetersauren Natron nach der Methode Polacci's mit Phosphor — siehe unter Jodkalium — erkennen. D.]

Ueber das Vorkommen und die Gewinnung des salpetersauren Natrons schrieb Flagg im American Chemist (Mai 1874 p. 403), indem er die geographischen und physikalischen Verhältnisse der peruanischen Provinz Tarapaca, wie die Ausdehnung der Natriumnitrat-Lager behandelt. Die Zutageförderung des Rohmaterials ist verschieden und den Localverhältnissen angepasst. Die Reinigung wird durch das Extractionsverfahren in offenen Kesseln oder neuerdings durch Dampfheizung in offenen und verschlossenen Kesseln ausgeführt. Die Krystalle werden von der Mutterlauge durch Centrifugalmaschinen getrennt und in den Laugen neue Mengen Rohmaterials gelöst. (Arch. d. Pharm. Bd 5 p. 527.) (J.)

Natrum sulfuricum. Coppet macht darauf aufmerksam, dass 2 verschiedene Modificationen des entwässerten *Glaubersalzes* existiren. Die eine derselben, welche beim Trocknen des Salzes bei *gewöhnlicher* Temperatur resultirt, veranlasst beim Einführen in übersättigte Glaubersalzsolutionen Abscheidung des Salzes mit 10 H^2O, die zweite dieser Modificationen vermag letzteres nicht, sondern kann selbst ohne Anwendung von Wärme sich in kaltem Wasser zu übersättigter Lösung vertheilen. Aus hinreichend concentr. Solution scheidet sie das Salz mit 7 H^2O ab. Erwärmen auf 33—34° verwandelt die erste in die zweite Mod., welche sich sicher einige Tage unverändert hält, von der aber G. nicht untersucht hat, ob sie bei längerem Aufbewahren eine Umänderung erfährt. (Compt. rend. T. 78 p. 194 u. p. 498 vergl. auch Gernez ibid. p. 283.)

Glaubersalz erzeugt Hargraeves durch directe Einwirkung von Wasserdampf, Luft und schwefliger Säure auf Kochsalz. Die schweflige Säure wird durch Rösten aus Eisenkiesen gewonnen; ihre Einwirkung auf Kochsalz erfolgt schon unter dunkler Rothgluth und es bedarf keiner besonderen Erhitzung, weil durch den Process selbst die erforderliche Wärmemenge geliefert wird. (Bullet. de la soc. d'encouragement 1873 p. 360 aus Polytechn. Journ. Bd. 222 p. 259.)

Natrum carbonicum. In Betreff des jetzt vielfach besprochenen *Ammoniaksodaprocesses* publicirt Bauer eine Beobachtung, welche die bereits von Schloessing und Rolland [1]) erkannte

---

[1]) Annal. de Chim. et de Phys. 4. Sér. T. 14 p. 5.

unvollständige Umsetzung des Chlornatriums zu Bicarbonat erklärt. Natriumbicarbonat und Chlorammonium können sich zu Chlornatrium und Ammoniumbicarbonat zurückverwandeln. Diese Metamorphose vollzieht sich nicht nur in concentrirten und erwärmten, sondern selbst in verdünnten Lösungen und bei Temperaturen unter 0°. Auch bei der Darstellung von Kaliumbicarbonat aus Ammoniumbicarbonat, welche bei $^{1}/_{2}$ Athmosph. Ueberdruck sich leicht ausführen lässt, findet Analoges statt. (Ber. d. d. chem. Ges. Bd. 7 p. 272.) Vergl. auch den mehr technisch gehaltenen Aufsatz von List im Polyt. Journ. Bd. 222 p. 507 und Günsberg in den Ber. d. d. chem. Ges. Bd. 7 p. 644., Siebel ibid. p. 1787, desgl. Mittheilungen Lunge's über neuere Fortschritte der *Sodafabrikation* im Tagebl. d. Naturf. Ges. in Breslau 1874 p. 178.

Natrum bicarbonicum. Die Prüfung des *Natriumbicarbonates* auf beigemengtes Monocarbonat kann man nach Mebus bequem derart ausführen, dass man zunächst in einer Portion des Salzgemenges durch Titriren mit Normalsäure das Gesammtquantum des Natrons feststellt. Zu der Lösung einer zweiten gleich grossen Portion des Salzgemenges wird dann eine bekannte Menge Normalnatronlösung zugefügt, so dass jedenfalls alles Bicarbonat in neutrales Carbonat sich umwandeln kann. Man fällt nun alle Kohlensäure durch Baryum- oder Calciumchlorid, filtrirt und bestimmt in einem aliquoten Theile der Flüssigkeit den Natronüberschuss. Bei einem Controleversuch wurden 5 Grm. reines Bicarbonat mit 0,265 Grm. neutralen Natriumcarbonates gemengt; das Gemisch verlangte 64,5 CC. Normalsäure. Eine eben solche Mischung wurde mit 64,5 CC. Normalnatron versetzt, mit Chlorbaryum gefällt und filtrirt; 150 CC Filtrat verlangten 30,6 CC., die ganze Flüssigkeit demnach 51,0 CC. Normalsäure. Demnach gefunden 0,270 Grm. Na^2CO^3. (Polyt. Journ. Bd. 213 p. 64.)

Joduretum Natrii et Ammonii. Ein höchst sonderbares Präparat wird von Righini in den Annali di chimica applicata alla medicina Jg. 1874 Juin unter diesem Namen empfohlen. Es wird bereitet durch Zusammenreiben von 225 Grm. Natriumcarbonat und 73 Grm. Ammoniumcarbonat und Zumischen von 25 Grm. Jod. Die Mischung wird in 1200 Grm. Wasser eingetragen, mit 350 Grm. Alkohol von 36° B. gemengt, in einer wohlverschlossenen Flasche dem Sonnenlichte bis zur Entfärbung ausgesetzt. Nach 24 Stunden wird das ausgeschiedene Jodoform abfiltrirt und die Flüssigkeit bis zur Krystallhaut verdunstet. Durch Zumischen von Alkohol von 40° B. erhält man dann einen krystallinischen Niederschlag, welcher das gewünschte Präparat darstellt. Als wesentliche Bestandtheile desselben giebt Verf. an: Natrium- und Ammoniumjodid, ein „Jodoformsalz", eine „neutrale stickstoffhaltige Materie". [Man begreift wirklich nicht wie ein Mensch darauf verfallen kann, ein so unsicheres Präparat, bei dessen Darstellung schliesslich auch einmal sogenannter Jodstickstoff entstehen könnte, zu empfehlen. D.]

Natrum sulfaethylicum. Ueber dieses Salz finden wir einen referirenden Aufsatz Werner's im Wiadomości farmaceutyczne Jg. 1 p. 45.

Sal themarum Carolinensium. Bemerkungen zu dem im vor. Jahrg. p. 460 besprochenen Aufsatze Uloth's publicirte Lindman in der Farmaceut. Tidskrift Aargaang en 14 p. 113.

Ammonium.

Liquor Ammonii caustici. In käuflicher Ammoniakflüssigkeit bemerkte Wittstein bei Zusatz von weniger Salpetersäure, als zum Neutralisiren nöthig war, eine schöne rosenrothe Färbung. W. sucht diese auf Vorhandensein einer Verunreinigung des Ammoniaks zurückzuführen, die dem Anilinroth ähnliche Zersetzungsproducte beim Zusammenkommen mit Salpetersäure bildet. Jod, welches Verf. vor einigen Jahren als eine Verunreinigung, welche ähnliche Färbung veranlassen kann, erkannt hatte (Jahresb. 14 p. 108), liess sich diesmal nicht nachweisen. Die Verunreinigung, um welche es sich hier handelt, wird am Besten constatirt werden, wenn man das Aetzammoniak mit unzureichender Menge Salpetersäure versetzt; durch Ueberschuss der letzteren verschwindet die Färbung wieder. [Ich bin der Ansicht, dass ähnliche, aus brenzlichen Verunreinigungen des Ammoniumsulfates oder -chlorides herstammende Beimengungen auch die rothe Färbung veranlassen, welche man häufiger an käufl. Ammoniumsesquicarbonat wahrnimmt und ich habe dieser Ansicht auch häufiger in meinen Vorlesungen Ausdruck gegeben. D.]

Calcium.

Calcaria carbonica. Bei Gelegenheit der später zu besprechenden Untersuchungen über Eisenwasser hat Caro auch die Frage beleuchtet, ob in kohlensäurehaltigen Lösungen des *Calciumcarbonates* dieses als Bicarbonat vorliege. Verf. untersuchte die Menge in Lösung befindlicher Kohlensäure, welche nach längerem Stehen an der Luft noch vorhanden war, wenn die Abscheidung des Calciumcarbonates begann. Durch Zusatz von ammoniakalischer Chlorbaryumlösung wurde alle Kohlensäure theils an Calcium, theils an Baryum gebunden gefällt. Bei 3 Versuchsreihen fand Verf. auf 1 Aeq. CaO resp. 1,5 Aeq., 1,5 Aeq. und 1,8 Aeq. CO^2 mithin weniger wie zur Bildung von Bicarbonat nöthig ist. Verf. erklärt es desshalb für unwahrscheinlich, dass ein Calciumbicarbonat existire, namentlich da ein solches auch durch Alhohol nicht gefällt werde.

Calcaria phosphorica acida. Die Darstellung des zu Horsford's Backpulver gebrauchten *sauren Calciumphosphates* in den Rumford chemical works beschreibt Ott folgendermassen:

Die Darstellung erfolgt in Verbindung mit derjenigen des Beinschwarzes und Superphosphates. Die zerstampften Knochen werden in eisernen Retorten verkohlt und dann gesiebt. Die beiden grössten Sorten werden als Beinschwarz verkauft, die beiden folgenden in das Phosphorsäurepulver, die feinste in Superphosphat umgewandelt. Zum Zweck der Umwandlung in saures Phosphat wird das grobe Pulver nochmals bei Luftzutritt erhitzt und die Asche in emaillirten Gefässen unter Umrühren 18 Stunden mit Schwefelsäure digerirt. Nach dem Erkalten und nach Abscheidung des Calciumsulfates wird durch Filzsäcke filtrirt und die klare Flüssigkeit in emaillirten Schalen eingedampft. Beim Erkalten der Masse wird dieselbe käseartig; sie wird mit reinem Stärkmehl innig gemengt, 8—10 Tage auf dem Trockenboden, endlich im Trockenzimmer von Feuchtigkeit befreit, gemahlen und gesiebt. (Polyt. Journ. Bd. 222 p. 438.)

Calcaria phosphorica. Duquesnel macht darauf aufmerksam, dass sich im Calciumphosphate nicht selten eine *Verunreinigung mit Blei* finde, die er in einem Falle gleich 0,66 Proc. bestimmte. Anwendung von Bleigefässen statt der glasirten bei der Darstellung wird als Ursache angegeben. (Bullet. de Thérap. Bd. 80 p. 357 aus Jahrb. f. Med. Bd. 161 p. 121.)

Chevrier schlägt vor, anstatt der neuerdings in die Therapie eingeführten *Lösungen des Calciumphosphates in Milch- oder Chlorwasserstoffsäure* Solutionen desselben in *kohlensäurehaltigem Wasser* anzuwenden. Zur Darstellung des Präparates bedarf man frischgefällten noch feuchten und amorphen Calciumphosphates. Die durch Vertheilen desselben in destillirtem Wasser entstehende Milch wird mehrere Stunden mit gewaschener Kohlensäure behandelt, worauf man absetzen lässt. Die geklärte Flüssigkeit wird in Flaschen, wie sie für Mineralwasser gebräuchlich sind, gefüllt und sogleich sorgfältig verstöpselt. Nach den Erfahrungen Chevrier's enthält die Flüssigkeit, welche alkalisch reagirt und deren Geschmack wenig verschieden ist von demjenigen des kohlensauren Wassers, soviel Calciumphosphat, dass sich auf ein Glass cc. 0,25 Centigr. berechnen. Union méd. T. 18 (3. Ser.) p. 86.

Vergl. auch Coirré in der Gaz. des hosp. Jg. 1874 p. 1109.

Ueber das Verhalten der Calciumphosphate zu Calciumcarbonat in der Hitze hat Wibel Untersuchungen ausgeführt. (Ber. d. d. chem. Ges. Bd. 7 p. 220.)

Calcaria chlorata. Pattinson stellte Versuche darüber an, wie viel Chlor Chlorkalk in einer gegebenen Zeit beim Aufbewahren in lose verstopften Gefässen verliere. Zu seinen Versuchen dienten drei Proben des Präparates, deren Gehalt zwischen 28,7 und 37,6 Proc. schwankte. Es ergab sich bei ihnen in gleichen Zeiträumen eine ziemlich gleiche Abnahme des Chlorgehalts, durchschnittlich 0,63 Proc. Chlor. In den Sommermonaten erfolgte diese Abnahme etwas schneller als in den Wintermonaten. Im Durchschnitt wurden vom 24. Januar bis 24. April 0,33 Proc.,

vom 8. Juli bis 8. September 0,86 Proc., vom 3. November bis 3. Februar 0,28 Proc. pro Monat abgegeben. (The chemic. news V. 29 p. 143.)

Die schon im 8. Jahrg. p. 236 ff. besprochene Arbeit Göpner's über Chlorkalk hat weitere Publicationen von Richters und Juncker sowie eines Herrn F. K. nach sich gezogen. Die ersterwähnten beiden Chemiker bestätigen die bereits von Göpner gemachten Angaben, stellen das auf die Constitution des Chlorkalks bezügliche Material kritisch zusammen und versuchen, indem sie Widersprüche beseitigen, die Beweisführung für die Richtigkeit der neueren Auffassung zu ergänzen. Sie beweisen, dass trockner Chlorkalk durch trockne Kohlensäure so gut wie nicht zersetzt werde, dass bei Gegenwart von 10 Proc. Wasser Kohlensäure Chlor und unterchlorige Säure frei mache, dass verdünnte Schwefelsäure sowie verdünnte Salzsäure, wenn in der Menge zugesetzt, dass sie ausser dem Kalkhydrat $^4/_5$ des hypothetischen Hypochlorides zersetzen könnten, nur Chlor entbinden, ebenso Phosphorsäure, welche Chlorcalcium in verdünnter Lösung nicht zerlegt. Sie folgern hieraus, dass im Chlorkalk weder Calciumhypochlorid noch Chlorcalcium als constituirende Bestandtheile anwesend sind. Zur Entscheidung der Frage, ob freies Chlor neben unterchloriger Säure in den Destillaten vorhanden sei, titriren sie einmal mit arseniger Säure und dann nach Ammoniakzusatz mit Silberlösung und Kaliumchromat. Da

$$Cl^2O + As^2O^3 + H^2O = As^2O^5 + 2HCl \text{ und}$$
$$4Cl + As^2O^3 + 2H^2O = As^2O^5 + 4HCl$$

so sind Chlor und unterchlorige Säure leicht zu unterscheiden. Wenn durch Destillation von Chlorkalk mit Phosphorsäure alles Chlor ausgetrieben, lässt sich im Rückstande durch Silberlösung das beigemengte Chlorcalcium ermitteln.

Filtrirte Chlorkalklösung, mit weniger verdünnter Schwefelsäure, wie zur Zersetzung des Hypochlorides erforderlich ist, sogleich destillirt, giebt fast nur unterchlorige Säure. Lässt man längere Zeit stehen, so entwickelt sich Chlor und es resultirt chlorsaurer Kalk, weil unterchlorige Säure unter Chlorabgabe zu Chlorsäure wird. Die Ansicht, dass in wässrigen Lösungen des Chlorkalkes Chlorid und Hypochlorid vorhanden sei, glauben die Verf. für richtig erklären zu dürfen.

Die eben besprochenen Erfahrungen gewähren auch eine Erklärung für den Umstand, dass käuflicher Chlorkalk stets Chlorcalcium und chlorsauren Kalk enthält, deren Menge bei längerem Aufbewahren zunimmt. Den Anstoss zu ihrer Bildung giebt das theils schon dem Kalkhydrat anhängende hygrosk. Wasser, theils die aufgenommene Feuchtigkeit. Uebrigens fanden Richters und Juncker im frisch dargestellten Chlorkalk nur selten über 2 Proc. Chlorcalcium (niemals 14 Proc. wie sie Göpner [allerdings auch nur in einem Laboratoriumspräparate. D.] nachwies).

Das gleichzeitige Vorhandensein unzersetzten Kalkhydrates im Chlorkalk erklären die Verf. durch den Umstand, dass erste-

res im absolut trocknen Zustande von Chlor nicht afficirt werde. Indem Chlorcalcium und Hypochlorid als hygroskopische Substanzen vorhandene Feuchtigkeit in Anspruch nehmen, hindern sie die Einwirkung des Chlors auf das restirende Hydrat. 5 Proc. Chlorcalcium, einem Kalkhydrat zugesetzt, hoben die Absorptionsfähigkeit desselben für Chlor fast vollkommen auf (Polyt. Journ. Bd. 211 p. 31).

Göpner's Meinung, dass es der das Chlor verunreinigende Chlorwasserstoff sei, welchem vorzugsweise die Beimengung von Chlorcalcium zum Chlorkalk zugeschrieben werden müsse, wird von Richters und Juncker nicht getheilt, während von F. K. mit Recht darauf aufmerksam gemacht wird, dass mit dem Chlor reichlich soviel Salzsäuregas dem Kalke zugeführt wird um den Chlorcalciumgehalt zu erklären. In den meisten Fällen wird sogar mehr Salzsäure wie zu seiner Bildung nöthig vorhanden sein, aber, wie schon Göpner nachgewiesen, hört auch die Absorption dieses Gases auf, wenn der Aetzkalk völlig trocken. Dem zuletzt von Junkers und Richter vorgeführten Experimente, demzufolge bei einem bestimmten Gehalt an Chlorcalcium Aetzkalk überhaupt kein Chlor absorbirt, hält F. K. den Versuch Ebells entgegen, bei welchem aus mit Schwefelsäure getrocknetem Chlor und bei 120° entwässertem Aetzkalk ein Präparat mit 29,3 Proc. bis 35,6 Proc. wirks. Chlor erzielt wurde. F. K. erhielt auch bei 15 Proc. Chlorcalcium noch Producte „überreich an Chlor". Da das Chlor nie trocken in die Kammer kommt, da das Kalkhydrat, indem es in Chlorkalk übergeht, stets eine neue Quelle für Wasser abgiebt, da nach Tschigianjanz, Fricke und Reimer 0,4 Proc. Feuchtigkeit ausreichend sind, so kann die Ansicht von Junckers und Richter nicht stichhaltig sein. Der Aufsatz des Herrn F. K. schliesst mit der Bemerkung, dass wenn Kalkhydrat bei Wassermangel nicht vollständig gechlort wird, auch das umgekehrte wahr sein müsse, dass bei hinreichender Zufuhr von Feuchtigkeit aller Kalk zu Chlorkalk werde, was der Erfahrung nicht entspricht. (Polyt. Journ. Bd. 211 p. 461.)

Die von Richters und Juncker erlassene Erwiederung auf obigen Artikel findet sich im Polyt. Journ. Bd. 122 p. 339. Wir überlassen es, da dieselbe keine neuen Thatsachen in's Feld führt, dem Leser, sie dort nachzusehen.

Auch wegen der von Göpner auf Schorlemmer's Angriffe (Jahresber. f. 1873 p. 244) erlassenen Antwort verweise ich auf das Original (Ber. d. d. chem. Ges. Bd. 7 p. 270.)

Weitere Aufklärung in der zuletzt von F. K. behandelten Frage verdanken wir Wolters (Journ. f. pr. Chem. Bd. 10 p. 128). Schon im vor. Jahrg. p. 218 und p. 243 ist seine Methode der quantitativen Bestimmung von Chlor neben unterchloriger Säure angeführt, welche sich auf das ungleiche Verhalten derselben gegen Quecksilber begründet. Verf. hat, um kleine Fehlerquellen zu beseitigen, dieselbe jetzt in folgender Weise verändert. Man schüttelt das Gemisch von Chlor und unterchloriger Säure

mit Quecksilber, setzt, nachdem der Geruch verschwunden, Oxalsäurelösung in geringem Ueberschuss zu, lässt einige Minuten unter öfterem Umschütteln stehen. Das Quecksilberoxyd des Oxychlorides wird unter diesen Umständen in Oxalat umgewandelt, welches nach dem Verdünnen mit Wasser filtrirt wird. Der ausgewaschene Rückstand wird mit verdünnter Salzsäure behandelt, welche die Oxalsäure des Quecksilberoxalates frei macht, die man dann mit Chamäleonlösung titrirt und aus deren Menge sich diejenige des Oxychlorides und demnach auch das Quantum der unterchlorigen Säure berechnen lässt. Das aus dem freien Chlor hervorgegangene Quecksilberchlorür wird durch Oxalsäure nicht zerlegt. In einem anderen Antheile der zu untersuchenden Flüssigkeit kann die Gesammtmenge des Chlors, nachdem unterchlorige Säure durch Ammoniak zersetzt wurde, mittelst Silbernitrates quantitativ bestimmt und nach Abzug der auf unterchlorige Säure fallenden Menge das freie Chlor berechnet werden.

Eine andere quantitative Bestimmung führte W. in der Weise aus, dass er die Lösung von Chlor und unterchloriger Säure mehrere Minuten lang mit Quecksilber heftig schüttelte, dann Salzsäure zusetzte, sogleich filtrirte, aus dem Filtrate mit Eisenoxydulsalz und der zur Sättigung nöthigen Menge Kalilauge Quecksilberchlorür fällte und in üblicher Weise bestimmte. Das in Salzsäure unlösliche Gemenge von Quecksilber und Quecksilberchlorür wurde mit einer Lösung von Schwefelkalium zersetzt, nach dem Filtriren und nach Zusatz von Salpetersäure zum Filtrate das Chlor als Silberchlorid gefällt und gewogen. Ein Molecul Quecksilberchlorür (Hg Cl) entspricht hier einem Molecul unterchloriger Säure Cl OH und ein Mol. Chlorsilber 1 Atom freien Chlors.

Mit Hülfe dieser Methode untersuchte nun Verf. die Producte, welche bei Einwirkung geringer Mengen Säure aus Chlorkalk frei werden. Er erhielt bei Versuchen mit Schwefel-, Salpeter- und Phosphorsäure stets Chlor neben unterchloriger Säure im Destillate und glaubt, da das Verhältniss der beiden Körper erheblich durch die Natur der angewandten Säure beeinflusst wird, dass die auf diese Reaction basirte Beweisführung für die chemische Constitution des Chlorkalks zu Irrthümern führen muss, weil die durch die Säuren freigemachten Körper rascher Veränderung unterliegen.

Verf. konnte durch Einwirkung von Chlor auf schwefelsauren und kohlensauren Kalk in der Wärme Destillate mit unterchloriger Säure erhalten. Er beobachtete ferner, dass Bleichkalk bei der Destillation mit Wasser Chlor, Bleichalkali kein Chlor geben und dass letzteres von Kohlensäure nicht so stark angegriffen wird wie ersteres. Er vermuthet, dass dies durch die Annahme, Bleichalkali sei KO Cl (unterchlorigsaures Kali), Bleichkalk Ca O Cl^2, sich erklären lasse und dass unterchlorige Säure, welche nach seinen Versuchen Kohlensäure aus deren Verbindungen frei machen kann, aus Bleichkalk Chlor entwickle, weil

$$\underset{\text{Bleichkalk}}{CaOCl^2} + \underset{\text{unterchlorige Säure}}{Cl^2O} = \underset{\text{unterchlorigsaurem Kalk}}{CaO^2Cl^2} + Cl^2$$

Verf. sucht nun den Beweis zu führen, dass im Chlorkalke und auch in seinen wässrigen Lösungen $CaOCl^2$ existire und zwar desshalb, weil bei Einwirkung von unterchloriger Säure auf Chlorkalklösungen bei gewöhnlicher Temperatur Chlor frei wird, ohne dass sich ein chlorig- oder chlorsaures Salz in irgend wie bedeutenderer Menge bildet. Durch Zusammenwirken von unterchloriger Säure und unterchlorigsaurem Kalk könnte nur dann Chlor in Freiheit gesetzt werden, wenn ein Salz der chlorigen oder der Chlorsäure dabei entstände.

Aber der in wässriger Lösung vorhandene Bleichkalk $CaOCl^2$, der durch Kohlensäure leicht angegriffen wird, verwandelt sich beim Aufbewahren allmählig in eine Verb., auf welche Kohlensäure nicht oder schwer reagirt und in der nun CaO^2Cl^2 d. h. unterchlorigsaurer Kalk vorhanden ist. Gegenwart von schwefelsaurem und phosphorsaurem Kalk, desgl. freiem Chlor und Kohlensäure beschleunigen diesen Vorgang.

Es unterscheidet sich demnach Wolters Anschauung nur dadurch von derjenigen der meisten übrigen Autoren, dass letztere eine sofortige Versetzung des Bleichkalkes = $CaOCl^2$ beim Zusammenkommen mit Wasser annehmen, bei welcher neben Chlorcalcium unterchlorigsaurer Kalk entstehen soll, während Wolters auch in der Chlorkalklösung zunächst die Verbindung $CaOCl^2$ constatirt, die sich erst allmählig und unter Mitwirkung fremder Körper in die ebengenannten Producte umwandelt.

Ueber die Ursache des dem Chlorkalk beigemengten Chlorcalciums (unwirksamen Chlors) hat Verf. dieselbe Ansicht wie Göpner und F. K.

Eine etwas abweichende Meinung hat er aber in Betreff des beigemengten Aetzkalkes, indem er sich im Allgemeinen zu der Einhüllungstheorie Bolleys und Göpner's bekennt, legt er nicht nur dem vorhandenen Chlorcalcium, sondern auch der entstehenden Bleichverbindung die Einhüllung des Aetzkalkes zur Last. Aus einer Reihe von Versuchen, deren Details noch nicht mitgetheilt werden, glaubt Wolters den Schluss ziehen zu dürfen, dass in solchen Fällen, wo durch Einwirkung von Gasen auf pulverförmige Körper Producte entstehen, deren Volum *geringer* als das des ursprünglichen Körpers ist, die Sättigung leichter erzielt werden kann als dort, wo das Product ein *grösseres* Volum besitzt. Bei Einwirkung von Chlor auf Kalkhydrat tritt eine Volumvergrösserung ein, welche eine Einhüllung eines Theiles des Kalkhydrates bewirkt.

Einen Theil der von Wolters gemachten Beobachtungen bestätigt Schorlemmer in einer kurzen Notiz der Ber. d. d. chem. Ges. Bd. 7 p. 682.

Syrupus jodureti calcii bereitet Martin (Bullet. génér. de thérapeut. T. 87 p. 494 in folgender Weise. 5 Grm. Kalkhydrat werden mit 30 Grm. Zucker im Porcellanmörser zerrieben und unter Rühren portionsweise cc. 100 Grm. Wasser zugefügt, nach mehrstündiger Maceration wird filtrirt, das Filtrat mit 2 Grm. Jod

und, nach dessen Lösung, mit 170 Grm. Zucker und so viel Wasser versetzt, dass 300 Grm. Syrup entstehen. Derselbe soll farblos sein [kann aber natürlich nicht, wie M. sagt, nur Jodcalcium enthalten, was bei dem Syr. jod. calcii nach Dorvaults Officine der Fall ist. D.].

Calcaria acetica cruda. Ein Verfahren zur Analyse der holzessigsauren Kalke des Handels giebt Fresenius an in der Zeitschrift f. analyt. Chemie Bd. 13 p. 153. 1874. Diese auf einer Combination der Mass- und Gewichtsanalyse beruhende Methode liefert nach vom Verf. angestellten Controllversuchen genügende Genauigkeit in der Werthbestimmung der aus *rectificirtem* Holzessig dargestellten Handelssorten des essigsauren Kalks, wogegen er sie weniger empfehlenswerth hält für den durch Sättigung des rohen Holzessigs erhaltenen sogenannten schwarzen holzessigsauren Kalk.

Für die technische Analyse giebt Verf. folgende Anleitung zur Ausführung des Verfahrens:

Fünf Grm. des zu untersuchenden essigsauren Kalkes werden in einem Viertel-Literkolben in etwa 150 CC. Wasser gelöst und — ohne zu filtriren — 70 CC. Normal-Oxalsäurelösung hinzugefügt. In Berücksichtigung des Volumens des hierdurch gefällten oxalsauren Kalkes, dessen spec. Gewicht Verf. zu 2,22 ermittelt hat, wird bis zu einer 252,1 CC. in der Massflasche anzeigenden Marke Wasser hinzugesetzt und, nachdem umgeschüttelt worden und der Niederschlag sich gesetzt hat, wird durch ein trocknes Faltenfilter in eine trockne Kochflasche filtrirt, bis mindestens 200 CC. Filtrat erhalten worden sind.

1. 100 CC. des Filtrates werden mit etwas Lackmustinctur, dann mit Normal-Natronlauge bis zur vollkommenen Neutralität versetzt. Da die Färbung der Flüssigkeit den Uebergang aus Roth in Blau erschwert, ist mit Hülfe von Lackmus- und Curcumapapier der Punkt der Neutralisation genau festzustellen, auch empfiehlt es sich denselben mehrmals zu bestimmen, indem man nach Beendigung eines Versuches eine kleine gemessene Menge Normal-Salzsäure hinzufügt und dann wieder Normal-Natronlauge bis zur Sättigung. Durch Multiplication der gefundenen CC. Natronlauge mit 2,5 erhält man die den 250 CC. Lösung und somit den 5 Grm. Substanz entsprechende Menge.

2. Weitere 100 CC. werden mit einer Lösung von reinem essigsaurem Kalk versetzt, der in mässiger Wärme sich absetzende oxalsaure Kalk abfiltrirt, ausgewaschen und durch Glühen in kohlensauren Kalk übergeführt. Das Gewicht des letzteren, mit 50 multiplicirt giebt die Anzahl der CC. Natronlauge, welche die in den 250 CC. Lösung enthaltene freie Oxalsäure zur Lösung bedarf. Nach Abzug dieser Zahl von den in No. 1 gefundenen CC. Natronlauge wird aus dem Rest die in 5 Grm. Substanz enthalten gewesene Essigsäure berechnet.

Statt der Wägung des Calciumcarbonats kann derselbe auch mittelst Normalsalzsäure titrirt werden. Bei der Berechnung hat

man dann von den CC. Normalnatronlauge, welche zur Abstumpfung der freien Säuren in 100 CC. Filtrat verbraucht wurden, die CC. Normalsalzsäure abzuziehen, welche zur Neutralisation des Kalks erforderlich waren. Der Rest, multiplicirt mit 2,5, giebt die Menge Natronlauge an, welche der in den 250 CC. Filtrat und somit in der abgewogenen Substanz enthaltenen Essigsäure (sammt den geringen Mengen Propionsäure, Buttersäure etc.) entspricht. (M.)

Calcaria sulphaethylica. Zur Darstellung anderer Sulfaethylate bereitet Phipson (Chem. News V. 30 No. 781) dieses Salz in der Art, dass er gleiche Theile Weingeist und conc. Schwefelsäure ohne weitere Vorsichtsmassregeln zusammenmischt und das Gemenge 8—10 Stunden im Wasserbade auf 100° erhitzt. Nach dem Abkühlen wird es sehr langsam unter Vermeidung einer Temperatursteigerung in 20 Raumth. Wasser eingetragen und mit gepulvertem kohlensauren Kalk gesättigt. Nach Zusatz eines geringen Ueberschusses des letzteren wird filtrirt, die Flüssigkeit mit etwas kohlensaurem Kalk im Wasserbade ½ Stunde lang erwärmt, nochmals heiss filtrirt und zur Salzhaut abgedunstet. Die nach 24stündigem Stehen in der Kälte ausgeschiedenen Krystalle werden gesammelt und getrocknet; die Mutterlauge kann über Schwefelsäure oder Chlorcalcium weiter eingeengt werden.

Calcaria glycerinata. Eine Untersuchung von M. Carles über die Verbindung des Glycerins mit Kalk findet sich im Journ. de Pharm. et de Chim. 4. Sér., T. XIX. p. 461. Ein Liter destillirtes Wasser löst ungefähr 1,25 Grm. *Kalk* und es ist bekannt, dass zuckerhaltiges Wasser eine noch grössere Menge davon löst. Nach Carles besitzt Glycerin ebenfalls die Eigenschaft die Löslichkeit des Kalks in Wasser zu vermehren. Nach Zusatz von 100 Grm. Glycerin zu einem Liter Wasser löst sich darin die doppelte Menge Kalk, nämlich 3,58 Grm.

Erhöht man den Zusatz an Glycerin auf 200 Grm. so löst sich eine noch bedeutend grössere Menge Kalk; ein noch grösserer Glycerin-Zusatz aber bewirkt Abnahme der Fähigkeit Kalk zu lösen. Die Ursache scheint darin zu liegen, dass die in Wasser sehr leicht lösliche Verbindung des Glycerins mit Kalk im Glycerin selbst nur wenig löslich ist.

Wenn endlich die Flüssigkeit 400 Grm. Glycerin auf ein Liter enthält, so ertheilte die Glycerin-Kalkverbindung derselben eine undurchsichtige milchige Trübung und während der ungelöste Kalk rasch präcipitirt wurde oder auch auf dem Filter zurückblieb, erhielt sich die Glycerin-Kalkverbindung lange in Suspension oder ging sogar durch das Filter.

Diese Lösungen scheinen verschiedener Anwendung fähig zu sein:

1. Als Ersatz für die in der Acidimetrie gebrauchte, leichtem Verderben unterworfene Lösung des Zucker-Kalkes. 2) Zur Darstellung eines guten Kalklinimemts, wobei statt des Kalkwassers

eine 10procentige Glycerin-Kalklösung zur Verseifung des Oels dient. Man erhält eine consistente Kalkseife, die auch nach mehreren Wochen nichts von ihrer Homogenität verliert, und nicht leicht ranzig wird. 3. Vom therapeutischen Gesichtspunkt aus erscheint das Glycerin im Liniment als ein vorzügliches Adjuvens.

Auch Laub hat die *Calcaria glycerinata* bei Verbrennungen mit Erfolg angewendet und in folgender Weise hergestellt

Rcp. Calcariae ustae 3,0
Glycerini puri 150,0
digere leni calore, massae refrigeratae adde
Aetheris chlorati 3,0.

(Nord. med. Ark. Bd. 6 H. 1 No. 8 p. 13 aus Deutsche Klinik Jg. 1874 p. 200.)

Baryum.

Baryta nitrica. Beim Glühen des *Baryumnitrates* bildet sich, wie Rammelsberg findet (Ber. d. d. chem. Ges. Bd. 7 p. 542) nicht sowohl Baryt sondern eine sauerstoffreichere Verbindung mit 86,4 Proc. Ba, also $2 BaO + BaO^2$.

Magnesium.

Magnesia usta. Sarrazin benutzt mit Vortheil statt eines Tiegels einen gusseisernen Topf zum Brennen der Magnesia. Der Topf hält etwa 8 bis 10 Liter, ist mit einem Deckel aus Eisenblech versehen, dessen eine Hälfte sich aufklappen lässt und durch dessen Mitte ein mit 3 Armen versehener Rührer geht.

Zu Anfange des Brennens klappt man die Deckelhälfte auf, um das Wasser entweichen zu lassen, schliesst ihn nur für Augenblicke, um den Rührer wirken zu lassen und glüht später bei geschlossenem Deckel weiter. (Archiv d. Pharm. III. R. Bd. 4 p. 51.) (J.)

Magnesia sulfurica. Ueber die Prüfung derselben auf Alkaligehalt, wie sie von der Pharm. germ. angeordnet wird, schrieb Biltz. Er weist das Fehlerhafte der Prüfungsmethode nach und schlägt folgenden Weg, von dem auch nicht im Geringsten abzuweichen sei, vor. 2 Grm. trocknes Kalkhydrat (am besten aus Marmor bereitet) werden mit 2 Grm. des Bittersalzes verrieben, etwas Wasser zugetröpfelt, bis die Mischung leicht krümlich wird und in einem Glase mit 5 Grm. einer Mischung aus gleichen Theilen Alkohol von 90° und Wasser übergossen. Unter jeweiligem Schütteln lässt man eine Stunde stehen, versetzt dann mit 10 Grm. absoluten Alkohols und stellt nach kräftigem Schütteln zum Absetzen hin. Nach einigen Minuten prüft man die überstehende klare Flüssigkeit mit Curcumapapier (rothes Lackmuspapier zeigt die Reaction bei Gegenwart von Alkohol schwer an). (Arch. d. Pharm. III. Reihe, Bd. 4 p. 46.) (J.)

Ueber ein neues, Magnesiumsulfat haltendes, Mineral aus Stassfurt berichtet Krause. Kürzlich ist im Stassfurter Steinsalzbergwerke ein neues Mineral, unter dem Hangenden, also über der Carnallit-Region vorkommend, entdeckt worden. Es findet sich in langen Adern von etwa 2—3 Dm. Stärke und von grauer Farbe; es ist krystallinisch und ähnelt sehr dem Kainit. Der Bruch ist splittrig. Es besteht aus aneinandergelagerten, mikroskopischen, quadratischen Schuppen, verwittert an der Luft und schnell im Exsiccator neben Chlorcalcium.

Das Mineral ist als Bittersalz zu betrachten und die Analyse des ungetrockneten Minerals ergab 50,85 Proc. Mg^4SO (resp. 51,00 Proc.) und 49,36 Proc. H^2O. Bei 140° im Trockenschrank entwichen 39,45 Proc. Wasser und der Rest von 9,91 Proc. musste durch Glühen entfernt werden.

Der Wassergehalt ist geringer als ihn das Bittersalz hat; er berechtigt zur Annahme, dass im Mineral geringe Mengen verschieden gewässerten Magnesiumsulfats vorhanden sind.

Nach der Berechnung würde das Mineral aus 96,38 Proc. Bittersalz und 3,83 Proc. Magnesiumsulfat bestehen und seine chemische Formel wäre:

$$Mg SO^4 + 7 H^2O \; (+ \; x \, Mg SO^4 + x aq.)$$

Das Mineral könnte als secundäres Produkt, aus dem Kainit entstanden sein. (Arch. d. Pharm. 5. Bd. p. 427.) (J.)

Einem aus Magnesium- und Natriumsulfat bestehenden Mineral begegnete Dragendorff unter den turkestanischen Heilmitteln. Es enthielt nach der Analyse von Hammermann 21,4 Proc. Magnesiumsulfat; 68,4 Proc. Natriumsulfat; 2,2 Proc. Chlornatrium; 6,9 Proc. Feuchtigkeit, entspricht demnach annähernd der Zusammensetzung $Mg SO^4 + 3 Na^2 SO^4 + 2 H^2 O$, welche bisher bei keiner der bekannten Doppelsulfate des Magnesiums und Natriums beobachtet wurde. (Repert. f. Pharm. Bd. 22 p. 129 u. 193.)

Magnesia sulfurosa, welche neuerdings wieder von Schottin (Arch. f. Heilkunde Jg. 15 p. 343) gegen Diphtheritis empfohlen wurde, soll nach ihm am Besten in einer „amorphen" Form und in Gemeinschaft mit schwefliger Säure angewendet werden. Man erhält erstere durch Einwirkung von reiner schwefliger Säure auf in Wasser angerührte Magnesia carbonica bis die Gasblasen, nach wiederholt in Pausen stattfindendem, mehrmaligem Umrühren der ganzen Masse keine Trübungen mehr in der über der Magnesia stehenden Wassermenge erzeugen. Der auf dem Boden befindliche Niederschlag wird abfiltrirt und getrocknet. Beim Dispensiren bringt man 1 Grm. desselben mit 8 Grm. Acidum sulfurosum liquidum von 1,024 sp. Gew. und 30 Grm. Wasser zusammen.

Magnesia metatartarica sicca. Zur Darstellung (vergl. auch Jahresb. f. 1873 p. 245) wird in Hager's Centrh. Jahrg. 15 p. 258 empfohlen, einer Lösung von 100 Th. Metaweinsäure in 400 Th. kalten destill. Wassers allmählig Magnesiasubcarbonat unter Umrühren zuzusetzen, bis eine kleine Menge des Magnesiasalzes

ungelöst bleibt. Die Lösung wird alsbald filtrirt und nun mit einem doppelten Volum recht kalten 80procent. (nicht 90procent.) Weingeistes versetzt. Es scheidet sich das Magnesiametatartrat als amorphe weissliche honigdicke Masse ab, welche man nach dem Abgiessen der Flüssigkeit auf Glasscheiben ausbreitet und mit einem scharfen Holzmesser (wie Bonbons) in kleine quadratische Stücke theilt. Man lässt die Masse bedeckt an einem kalten Orte trocknen, resp. starr werden, zerbricht sie dann in ihre vorgezeichneten Theile und hebt sie an einen kalten Orte in wohlverstopften Glasgefässen auf. Sie lässt sich sehr leicht in ein Pulver, welches sehr weiss ist, zerreiben und ist nicht hygroskopisch. Zu ihrer Auflösung fordert sie 4 Th. Wasser, geht jedoch schon nach einem Tage in gewöhnliches Tartrat über, welches sich in kleinen Krystallen absondert und zur Lösung 25 Th. Wasser erfordert. Es ist daher die Anwendung des Magnesiametatartrats in Pulverform zu empfehlen.

Ueber ***Magnesia citrica*** siehe im Abschnitt Acidum citricum.

Aluminium.

Zur Alaunfabrikation. Dr. X. Landerer in Athen macht die Alaunfabrikanten auf 2, in Griechenland äusserst billige, Mineralien aufmerksam.

Auf der vulkanischen Insel Mylos, auf Poleno in Aegina finden sich alaunhaltige Erden, vermengt mit schwefels. Eisenoxydul, durch Zersetzung thonhaltiger Eisensulfurete entstanden. Auf Mylos namentlich findet sich Alunit, Alaunspath, in Form eines milchopalartigen Minerals von so grossem Schwefelsäuregehalt, dass das Einwickelpapier davon zerfressen wird.

Das andere Mineral, auf Mylos, Cimolos und anderen Theilen des Landes gefunden, ist der Seifenthon, auch Wascherde, Saponet, Terra Cimolea und Walkererde genannt. Es wird zu Tausenden von Centnern in Stücken von 1½ Pfund Schwere als Sapunochoma zu 5 Lepta = 3 Kop. das Stück nach Kleinasien, Alexandrien, Odessa, Konstantinopel etc. versandt und zum Reinigen von Tüchern und zum Walken benutzt.

Der Cimolit besteht nach Klaproth aus 63 Kieselerde, 23 Thon, 12 Wasser, 1,25 Eisenoxyd und 3 Kali, nach einer neueren Analyse aus 54 Kieselerde, 26—38 Thon, 12 Wasser, 1,5 Eisenoxyd und 5—8 Kali. (Pharm. Zeitschr. f. Russland Jahrg. 13 No. 6.)

Alumina saccharata, welche man als schwaches Absorbens und Adstringens empfiehlt, soll nach Athenstaedt durch Lösen des reinen, noch feuchten Aluminiumhydrates in Kalilauge, Versetzen mit Zuckerlösung (wieviel?), Einleiten von Kohlensäure und Fällung des gelösten Saccharates mit Alkohol dargestellt werden. Man kann den mit Weingeist ausgewaschenen Niederschlag trocknen oder auch durch Lösen desselben in Zuckersaft einen

Syrupus aluminae saccharatae herstellen (Pharm. Centrh. Jg. 15 p. 236). [Das klingt allerdings in dieser Beschreibung sehr einfach, ist es aber durchaus nicht. Schon a priori musste nach den Versuchen Graham's mit colloidaler Thonerde, denen zufolge die Lösungen dieser meistens als sehr unbeständig sich erweisen, erwartet werden, dass auch das Aluminiumsaccharat weniger haltbar wie das Eisenoxydsaccharat sein werde. Dem ist in der That so und es gehört schon zu den schwierigeren Aufgaben dasselbe herzustellen. Ich habe Herrn Stud. pharm. Kaulberg einige Versuche über diesen Gegenstand machen lassen. Dieselben hatten zunächst die Aufgabe zu ermitteln wieviel Zucker zu der Thonerde-Kali-Lösung hinzugesetzt werden müsse; sie ergaben, dass sowohl wenn 1, 2, 3, 4 Aeq. Zucker auf 1 Aeq. Thonerde beigemischt wurden, stets beim Einleiten von Kohlensäure sich Thonerde abschied und dass diese, abfiltrirt, auch wenn sie feucht blieb in reinem und zuckerhaltigem Wasser unlöslich war. Aus dem Filtrate von diesem Niederschlage fällte Alkohol nur bei den mit grösserer Menge von Zucker versetzten Mischungen etwas reichlicheren Niederschlag, der einmal krystallinisch und gewiss kein Saccharat war und der sich, auch wenn er amorph fiel, nicht mehr in Zuckersyrup auflöste. Ich halte das Thonerdesaccharat, bis nicht eine gute Darstellungsmethode für dasselbe bekannt geworden, für ungeeignet zu therapeutischer Anwendung. D.]

Manganum.

Manganum hyperoxydatum. Aus dem mit Kalk gefällten Manganoxydul der Chlorrückstände gewinnt Kuhlmann das Superoxyd auf Grundlage folgender Reactionen. 1. Manganoxydulnitrat zerfällt bei 200° zu Superoxyd und NO^2. 2. Letzteres giebt, wenn mit Luft gemengt, bei Einwirkung auf Manganoxydul wiederum Nitrat. Damit wäre die stete Ueberführung des Luftsauerstoffs auf das Oxydul erreicht. Verf. hofft die Schwierigkeiten, welche der technischen Anwendung des Princips im Wege stehen, beseitigen zu können. Eine Reduction des Stickoxydes zu Oxydul oder Stickstoff konnte K. durch Manganoxydul nicht erreichen. (Polyt. Journ. Bd. 211 p. 25). Ueber Werthbestimmung des Superoxydes siehe beim Kupfer.

Kali hypermanganicum. Maumené hat die schon von verschiedenen Autoren bearbeitete Frage nach der Zusammensetzung des *Kaliumhypermanganates* einer neuen Beantwortung unterzogen, kann aber auch nur im Hinblick auf das Verhalten dieses Salzes sowohl in der Wärme, wie gegen Oxalsäure die jetzt angenommene Formel $Mn^2O^8K^2$ bestätigen (Compt rend. T. 79 p. 177).

Zincum hypermanganicum cryst. Zwecks Vergleichung mit seinem hygroskopischen Präparat untersuchte Biel ein Pariser

Product und fand es aus 8 Proc. Zinkhypermanganat und 92 Proc. schwefelsaurem Zinkoxyd bestehend.

Verf. prüfte nach folgender Methode. Er löste 2,78 Grm. oxydfreien Eisenvitriols in Wasser mit 3—5 Grm. Schwefelsäure und verdünnte auf 100 Grm. Andererseits löste er 1 Grm. Zinc. hypermangan. zu 100 Grm. und liess zu 10 Grm. Eisenlösung so lange von letzterer hinzufliessen, bis die rothe Farbe nach mehreren Minuten nicht mehr verschwunden war. Durch Rückwägung der unverbrauchten Zinc. hypermangan.-Lösung berechnete er den Uebermangansäuregehalt nach der Formel:

$$10\,(SFeO_4,\ 7\,aq.) + Mn^2ZnO^8 + 8\,(SH^2O^4) = 2\,(SMnO^4) + SZnO^4 + 5\,(S_3fe^2O^{12}).$$

2780 schwefelsauren Eisenoxyduls entsprechen also 303 wasserfreien übermangansauren Zinks. (Pharm. Zeitschr. f. Russland Jg. 13 No. 4.) (J.)

Eisen.

Ferrum hydrogenio reductum. Die in letzterer Zeit von verschiedenen Seiten ausgesprochene Bemerkung, dass das *Ferrum reductum* der Fabriken meistens durchaus nicht nur aus metallischem Eisen bestehe, wird nun auch durch die Ny pharm. Tidende (6. Jahrg. No. 9) bestätigt. Hansen fand in 3 käuflichen Sorten des Präparates 72 Proc., 56 Proc. und 38 Proc. metallisches Eisen.

Auch Crolas hat sich jetzt dahin ausgesprochen, dass man bei der *Bereitung des Ferrum reductum* nicht vom Eisensulfate ausgehen dürfe. Er lässt den aus Eisenchlorür, welches zuvor mit Chlorbaryum von Schwefelsäure befreit worden ist, durch Ammoniak hergestellten Niederschlag der Einwirkung des nach der Dumas-Boussingault'schen Methode gereinigten Wasserstoffe aussetzen (Compt. rend. T. 78 p. 977). [Die Vorschläge des Ref. — Jahresber. f. 1872 p. 311 — scheint Verf. nicht gekannt zu haben.] Zur Prüfung des käufl. Ferrum reduct. auf Kohle und Schwefel soll man nach Crolas nicht mit Schwefelsäure, sondern mit Oxalsäure übergiessen.

Die Prüfung des *Ferrum reductum* hat Carles in der Art ausgeführt, dass er 0,1 Grm. desselben in einer Flasche mit flachem Boden mit 5 Grm. Wasser übergoss und so lange von einer titrirten Jodlösung, bestehend aus 4,53 Grm. Jod, 5 Grm. Kaliumjodid und 100 CC. Wasser, zufügte, bis der letzte Tropfen derselben die Flüssigkeit dauernd gelbbraun färbte. Aus der Menge verbrauchter Jodlösung, von welcher jeder CC. 0,01 Grm. metall. Eisens entspricht, berechnet C. die Menge des metallischen Eisens. Der Process muss durch vorsichtiges Erwärmen unterstützt werden [1]). Dass alles metallische Eisen an Jod gebunden wurde, er-

---

[1]) In meinem Laboratorium wird die Untersuchung mit überschüssiger titrirter Jodlösung und Rücktitriren des Jods nach längerer Maceration

kennt er, wenn er den in der Jodsolution unlöslichen Rückstand mit Salzsäure übergiesst und keine Entwicklung von Wasserstoff mehr wahrnimmt. Den aus etwa vorhandenem Schwefeleisen bei Behandlung mit Salzsäure freiwerdenden Schwefelwasserstoff fängt Verf. in Bleiacetatlösung auf und berechnet seine Menge aus dem Bleisulfuret. Was bei Behandlung mit Salzsäure ungelöst bleibt, wird als Sand und Kohle in Rechnung gebracht.

In dieser Weise fand Verf. in 9 Sorten Ferrum reductum

	metall. Eisen	Eisenoxyd	Schwefeleisen	Kohle etc.
A.	75 Proc.	24 Proc.	Spuren	0,9 Proc.
B.	52 „	46,5 „	0,2 Proc.	1,1 „
C.	58 „	34,5 „	2,07 „	5,3 „
D. [1]	99 „			
E.	70 „	20,1 „	2,7 „	7,1 „ [2]
F.	58,7 „	40,0 „	0,2 „	0,8 „
G.	54,0 „	45,0 „	0,4 „	0,4 „
H.	73,0 „	24,0 „	2,9 „	0,02 „
I.	32,0 „	55,2 „	1,2 „	11,59 „

Fresenius beschreibt (Zeitschrift f. analyt. Chemie, Bd. 13 p. 37) eine Verbesserung seines in der Anleitung zur quant. Analyse behandelten Verfahrens zur Bestimmung des Schwefels in Roheisen, Stahl etc., welche sich auch für die Untersuchung des *Ferrum reductum* gebrauchen lässt. Wird nämlich der beim Lösen des Eisens in verdünnter Salzsäure entwickelte Schwefelwasserstoff durch alkalische Bleilösung geleitet und schliesslich athmosphärische Luft durch den Apparat gesogen, so übt die Luft auf das gefällte Schwefelblei merklichen Einfluss, wobei das durch Oxydation entstehende Bleisulfat allmählig in der alkalischen Flüssigkeit gelöst wird. Zur Vermeidung dieses Uebelstandes wird das Auflösen des Eisens in einem Strom reinen Wasserstoffgases vorgenommen; die Construction des dazu anzuwendenden einfachen Apparates ist aus einer beigefügten Zeichnung ersichtlich. Das erhaltene Schwefelblei wird nach bekannter Methode mit Salpeter und Soda geschmolzen und aus dem durch Chlorbaryum gefällten Baryumsulfate die Menge des Schwefels berechnet.

Die alkalische Bleilösung lässt sich ferner nach Versuchen von A. Johnston (Assistent von Fresenius) mit Vortheil durch eine Auflösung von Brom in Salzsäure ersetzen, wodurch der Schwefelwasserstoff sofort in Schwefelsäure und Wasser übergeführt wird. Nach beendigter Operation wird die salzsaure Bromlösung zur Entfernung der freien Salzsäure im Wasserbade verdampft und die rückständige Schwefelsäure mit Chlorbaryum gefällt. (M.)

---

bei gewöhnlicher Temperatur ausgeführt. Man muss nur in geschlossener Flasche längere Zeit stehen lassen. D.

[1] Angekauft in kleinen Capsulis.

[2] Ausserdem 0,1 Proc. Phosphoreisen und Verlust.

Ferrum bromatum wird von Granier als Ersatz für Eisenjodür empfohlen und soll nach ihm analog dem letzteren durch Zusammenbringen von 100 Th. Eisenpulver und 210 Th. Brom unter 768 Th. dest. Wasser erhalten werden. Aus der filtrirten Lösung stellt Verf. folgende Präparate her

1. *Pastilli ferri bromati*. 18 Grm. der Lösung mit 1,5 Grm. Traganth und 100,5 Grm. Zucker angestossen und aus der Masse Pastillen von 1 Grm. geformt. Jede Pastille enthält 5 Centigr. Bromeisen.

2. *Pilulae ferri bromati*. 12 Grm. Solutionis; 10 Grm. Pulveris ferri; Gummi arabici et Radicis Glycyrrhizae q. s. ut fiant pilulae N. 80. Jede Pille enthält 5 Centigr. Bromeisen.

3. *Syrupus ferri bromati*. 12 Grm. der Lösung mit 620 Grm. Syrupus gummosus e floribus Naphae ph. gall. (Lyon médical. Avril 1874 p. 470, vergl. auch Prince im Pharmacist. V. 7 p. 271.)

Ferrum jodatum. Ueber die *Wirkung von Syrup auf eine Lösung von Jodkalium und Eisenjodid* machte M. Holmes (Pharm. Journ. and Trans. Ser. III. V. 4 No. 189 p. 629) folgende Beobachtung:

Es war eine Mixtur nach folgender Formel darzustellen:

Rcp. Potass. Jodid ℈j
Ferri Jodid. ℈jj
Syrup. Tolut ℥jj
Aq. destill. ad ℥iv M.

Das Eisenjodür der Pharm. (engl.?) wurde mit etwas reducirtem Eisen zusammengerieben und filtrirt, darauf Jodkalium und zuletzt der Syrup hinzugefügt. Nach einigen Minuten entstand ein flockiger Niederschlag. Eine ähnliche Mixtur, von einem Freunde bereitet, blieb klar.

Zur Erforschung der Ursache dieser Erscheinung theilte Verf. eine Lösung von Eisenjodid in zwei Theile, setzte zu der einen Hälfte den Syrup (zwei Drachmen auf vier Unzen) und darauf Jodkalium. Zu der anderen Hälfte setzte er erst Jodkalium und dann den Syrup. Hier entstand sogleich ein Niederschlag von Eisenhydrat, während die erstere Mischung völlig klar und mehrere Stunden lang unverändert blieb; es musste somit der Zucker die Zersetzung des Eisenjodürs verhindert haben. [?]

Ferner hat Verf. gefunden, dass wenn in einer wässrigen Lösung von Jodkalium die oft in letzterem vorkommende kleine Menge von freiem Alkali durch Citronensäure gesättigt wird, man eine stets klare Mischung erhält. Ein ähnliches Verfahren zur Herstellung einer klaren Mischung von Eisenjodür mit alkalisch reagirendem Jodkalium empfiehlt B. Groves (Pharm. Journ. and Trans. Ser. III. No. 191 p. 669). Soll Jodkalium z. B. mit Syr. Ferri jodati gemischt werden, so wird ersteres gelöst und mit einigen Tropfen des Syrups gemischt, wodurch ein Niederschlag von grünlichem Eisencarbonat entsteht. Durch vorsichtigen Zusatz einiger Tropfen verdünnter Salzsäure wird dieser gelöst und zeigt durch sein Verschwinden Neutralität der Mischung an. Der Rest

des Syrup kann darauf hinzugefügt werden und die Mixtur bleibt klar. (M.)

Gossypium ferratum. Trapp (Pharm. Zeitschr. f. Russl. Jg. 13 No. 18) giebt folgende Vorschrift für diese blutstillende Watte: Rp. Ferr. sesquichlorat. cryst. p. 1., Spir. Vini rectificatiss. (90 Proc.) p. II., solve et filtra. Man tränkt mit der Flüssigkeit gute Watte, hängt ohne zu pressen, zum Trocknen auf und bewahrt in verschlossenen Glässern auf.

Die *charta ferrata* gegen kleinere Blutungen, stellt man durch Tränken dicken Notenpapieres mit der Lösung dar. Ebenso behandelt man Charpie zur Darstellung des *Linteum carptum ferratum*.

Jordan (ebendaselbst No. 20) schlägt statt der Behandlung der Watte mit Alkohol vor, diese, um sie leicht aufsaugungsfähig zu machen, mit verdünnter Lösung von kohlensaurem Natron (1:48) auszukochen, zu waschen, mit verdünnter Lösung von Ferr. sesquichlor. solut (1:1) zu tränken, abzupressen und in verschlossenen Gläsern aufzubewahren. (J.)

Ferrum oxydatum saccharatum solubile und Ferrum oxydatum glycerinatum. Bei der Darstellung des ersteren Präparates bemerkt man nach E. Hoffmann häufig, trotz Anwendung genau derselben Materialien, Unterschiede in der Farbe des Niederschlages sowohl, als derjenigen der überstehenden Flüssigkeit.

Untersucht man die möglichen Einwirkungen, deren Ursache im gegenseitigen Verhalten von Zucker, Eisenchlorid oder Natronlauge zu suchen sind, nach der Vorschrift der deutschen Pharmacopöe, so ergiebt sich, dass Eisenchlorid, 1) mit einer Zuckerlösung gemischt, *sofort* mit Ferridcyankalium versetzt, keine Färbung giebt, 2) mit Rohrzucker bei gewöhnlicher Temperatur 12 Stunden stehen gelassen, mit Ferridcyankalium sogleich blaue Färbung giebt, 3) mit Rohrzucker auch nach kurzem Erhitzen nicht, 4) mit Traubenzucker schon bei gewöhnlicher Temperatur, schneller beim Erhitzen, unter Dunkelwerden reducirt wird, 5) Eisenchlorid mit Rohrzucker und Aetznatron in alkalische Lösung gebracht, wird weder kalt, noch erhitzt reducirt — sofort bei Gegenwart einer Spur von Traubenzucker. 6) Kochendes Wasser fällt alkalische Rohrzucker-Eisenlösung wohl, dagegen eine durch Traubenzucker reducirte alkalische Lösung nicht. Hierbei tritt unter Caramelgeruch Braun- bis Schwarzfärbung durch Einwirkung von Aetznatron auf Traubenzucker ein.

Hieraus geht hervor, dass bei einem reinschmeckenden, oxydulfreien Präparat die Anwesenheit und die Bildung von Traubenzucker durch Einwirkung von Eisenchlorid auf Rohrzucker vermieden werden muss.

Die Anwendung von Zuckersyrup nach dieser Vorschrift ist wegen der Bildung von Traubenzucker durch die hineingelangenden Gährungspilze nicht zweckmässig. Besser ist es Zuckerpulver mit entsprechendem Wasser zu verwenden.

Wird Eisenchlorid und Zuckersyrup mit Natronlauge gemischt, so findet Erhitzung statt, wobei in der anfangs sauer reagirenden Flüssigkeit Bildung von Traubenzucker möglich ist. Ersetzt man $^4/_5$ der Natron- durch Sodalauge und setzt zuletzt $^1/_5$ der Natronlauge zu, so erzielt man sofort vollständige Lösung des weniger compakt ausgeschiedenen Eisenoxydes und die vorgeschriebene 12stündige Digestion ist völlig überflüssig.

Zum Fällen wende man mehr kochendes Wasser an, und wasche durch Decantiren den gelatinösen, auf dem Filter rasch zusammenbackenden Niederschlag.

Zweckmässiger ist es $^1/_5$ des vorgeschriebenen Zuckers zur Lösung zu verwenden, wodurch das Eintrocknen rascher geht und die Zeit der Einwirkung und nachträglichen Reduktion des Oxyds abgekürzt ist. Um den Procentgehalt der Pharmacopoe herzustellen wird dann das trockne Pulver, unter Befeuchten mit einigen Tropfen Weingeist, mit dem entsprechenden Zuckerpulver verrieben und nochmals übertrocknet.

Das Eintrocknen im Wasserbade eignet sich nur für kleinere Portionen, grössere Mengen dampft man besser bis zur Honigdicke ab und trocknet, auf flache Teller ausgebreitet, im Trockenschrank. Denn bei längerem Erhitzen der syrupösen Masse im Dampfbade wird diese immer mehr graubraun und das Präparat oxydulhaltig.

Eine der Vorschrift der Pharmacopöe angepasste Darstellungsmethode ist folgende:

10 Thl. Eisenchloridlösung von 1,48 spec. Gew. = 15 Proc. metall. Eisen.

$4^1/_2$ Thl. Zuckerpulver in $4^1/_2$ Thl. kalten Wassers gelöst.

12 Thl. reine Soda in 24 Thl. Wassers gelöst.

4 Thl. Aetznatron oder 6 Thl. Aetzkalilauge von 1,33 sp. Gew.

4 Thl. kochend heisses Wasser.

12 Thl. Zuckerpulver.

Zur frischbereiteten Mischung von Eisenchlorid und Zuckerlösung fügt man auf 4—5mal unter Entweichenlassen der Kohlensäure die Sodalösung hinzu. Der zarte Brei löst sich vollständig und schnell im zugefügten Aetznatron und kann bald zur Fällung in das heisse Wasser gegossen werden.

Man wäscht 4—6mal mit heissem Wasser durch Decantiren aus, sammelt auf Fliesspapier und lässt völlig abtropfen.

Dann dampft man mit 12 Thl. Zuckerpulver bis zur Honigconsistenz ein, trocknet auf Tellern und verreibt unter Zugabe einiger Tropfen Alkohols mit Zuckerpulver bis zum Gew. von 50 Theilen und trocknet nochmals.

Genau wie Zucker verhält sich gegen Eisen in alkalischer Lösung Glycerin, nur mit dem Vorzuge, dass es beständiger ist und nicht reducirend wirkt, so dass eine alkalische Eisenglycerinlösung (aus Eisenchlorid, Glycerin und Natronlauge durch sofortiges Zusammenmischen bereitet) ein höchst empfindliches Reagens auf Traubenzucker abgiebt. Wird eine nicht zu verdünnte Lösung hievon mit einer Spur Traubenzucker erwärmt, nach dem Erkal-

ten mit Salzsäure übersättigt und mit Ferrid-Cyankalium geprüft, so lässt sich die kleinste Menge Chlorür nachweisen. Rohrzucker giebt so behandelt keine Reaction.

Durch Ersetzung des Zuckersyrups und Zuckerpulvers in obigem Präparat durch Glycerin würde man ein Eisenglycerin erhalten, das den Syr. ferri oxydat neben gleicher Wirkung an Haltbarkeit überträfe, wofür ein vor 2 Jahren bereitetes Präparat, das noch völlig klar und unverdorben ist, spricht. Das Abdampfen muss nur bis zur Extractconsistenz und so lange fortgesetzt werden, bis eine Probe sich vollständig klar in kaltem destill. Wasser löst.

Ein 10 Proc. Eisen haltendes Eisenglycerin ist von dünnerer Extractconsistenz, schön braunroth, mit Glycerin auf 3 Proc. verdünnt von dessen Consistenz. (Arch. d. Pharm. Bd. 5 p. 134.) (J.)

Ferrum carbonicum. „Ist es möglich, dass ein eisenhaltiges Mineralwasser kohlensaures Eisenoxydul neben schwefelsaurem Kalk und umgekehrt schwefelsaures Eisenoxydul neben kohlensaurem Kalk gelöst enthalten kann?" — „Aenderen sich die Verhältnisse obengenannter Verbindungen bei einer höheren Temperatur als der der Quellwärme?" Diese beiden für Berechnung der Mineralwasseranalysen und die Darstellung künstlicher Wässer gleich wichtigen Fragen hat Caro in eingehender Weise beantwortet. Verf. beginnt damit die Löslichkeitsverhältnisse der Kohlensäure für verschiedene Druck- und Temperaturgrade einer erneuerten Prüfung zu unterwerfen und findet bei

	bei + 3—8°	bei + 10—15°	bei + 16—20°
1 Athm.	1¼ Vol.	1 Vol.	1 Vol. CO^2
2 „	2½ „	2 „	1¾ „ „
3 „	3½ „	3 „	2¾ „ „
4 „	4¼ „	3¾ „	4⅓ „ „
5 „	4¾ „	4¼ „	3¾ „ „
6 „	5¼ „	4⅔ „	4⅛ „ „
7 „	5⅔ „	5 „	4⅓ „ „
8 „	6 „	5¼ „	4½ „ „

also Absorption der CO^2 proportional der Temperatur.

Sodann wurde die Löslichkeit des Calciumcarbonates in mit Kohlensäure gesättigtem Wasser bei verschiedenem Druck und Temperaturen controlirt und es ergiebt sich, dass 100 CC. Wasser nach zweistündiger Einwirkung aufnahmen:

	bei + 5°	bei + 10°	bei + 13°	bei + 20°
bei 1 Athm.	0,1152 Grm.	0,1132 Grm.	0,1130 Grm.	0,1151 Grm. $CaCO^3$
„ 2 „	0,1372 „	0,1312 „	0,1332 „	0,1192 „ „
„ 3 „	0,1422 „	0,1352 „	0,1372 „	0,1352 „ „
„ 4 „	0,1552 „	0,1531 „	0,1512 „	0,1452 „ „
„ 5 „	0,1552 „	0,1552 „	0,1552 „	0,1533 „ „
„ 6 „	0,1552 „	0,1552 „	0,1552 „	0,1552 „ „
„ 7 „	0,1552 „	0,1552 „	9,1552 „	0,1552 „ „
„ 8 „	0,1552 „	0,1552 „	0,1552 „	0,1552 „ „

Das Calciumcarbonat war aus Nitrat gefällt und wurde nach dem Auswaschen ungetrocknet angewandt. Während der Einwirkung des kohlensäurehaltigen Wassers wurde dieses in fortwährender Bewegung erhalten.

Unter ähnlichen Verhältnissen lösten sich von Eisencarbonat

	bei 5°	bei 10°	bei 13°	bei 20°
bei 1 Athm.	0,0344 Grm.	0,0335 Grm.	fast	0,0325 Grm.
„ 2 „	0,0421 „	0,0383 „	genau	0,0373 „
„ 3 „	0,0455 „	0,0459 „	wie	0,0411 „
„ 4 „	0,0536 „	0,0536 „	bei	0,0459 „
„ 5 „	0,0574 „	0,0574 „	10°	0,0507 „
„ 6 „	0,0651 „	0,0651 „		0,0536 „
„ 7 „	0,0651 „	0,0651 „		0,0584 „
„ 8 „	0,0651 „	0,0651 „		0,0612 „

Das Eisencarbonat war unter den nöthigen Cautelen aus reinem Sulfat mit Kaliumbicarbonat dargestellt.

Die Löslichkeit des Eisensulfates in kohlensäurehaltigem Wasser ist dieselbe wie in reinem Wasser, was schon Gmelin beobachtete. Caro brauchte auf 1 Theil des Sulfates bei 10° 1,64 Wasser, bei 15° — 1,43, bei 24° — 0,87, bei 33° — 0,67, bei 46° — 0,44, bei 60° — 0,38, bei 84° — 0,37, bei 90° — 0,27, bei 100° — 0,3 (sic.).

Auch beim Calciumsulfat wurde die Löslichkeit durch vorhandene Kohlensäure nicht beeinflusst.

Mischungen aus gleichen Raumth. Gyps- und Eisencarbonatlösung blieben bei 13³/₄° klar. Absol. Alkohol fällte Gyps aber auch schon Kalkspath und Eisensulfatkrystalle neben etwas Eisenoxydhydrat. Aehnliche Mischungen von 15° lieferten bereits mehr Krystalle von Calciumcarbonat und Eisensulfat und weniger Eisenoxydhydrat, noch mehr war dies bei Behandlung von Mischungen von 21³/₄° und 25° mit Alkohol der Fall. Bei letzterer und höherer Temperatur war der Niederschlag farblos. Die Umwandlung des Eisencarbonates in Sulfat ist bei 25° und darüber eine vollständige. Der bei erhöhter Temperatur bei Mineralwässern so deutlich hervortretende Eisengeschmack ist Folge einer chemischen Umsetzung des Carbonates. Bei Beurtheilung der Wirkungen eines Mineralwassers muss man die vorhandenen Säuren und Basen so verbunden annehmen als wie sie bei dieser Temperatur die verhältnissmässig unlöslichsten Verbindungen liefern. (Aus des Verf. Dissert. „Ueber die Constitution kalkhaltiger Eisenwasser etc.“ Jena 1873. Ratz.)

Ueber ein durch langes Liegen auffällig verändertes *Eisencarbonat* berichtet Bidwell im Pharmacist Bd. 7 No. 11 p. 321. Dieses Präparat hatte seine gewöhnliche rothbraune Farbe in ein schmutziges Gelb, ähnlich gelbem Ocker, verwandelt. Beim Erhitzen einer Probe im Reagensglase zeigten sich Wasserdämpfe und die rothe Farbe kehrte wieder; eine gewogene Menge verlor beim Erhitzen 10 Procent Feuchtigkeit. Die ganze, mehrere Pfund

betragende Masse in einem eisernen Tiegel erhitzt, erlitt dieselbe Farbenänderung wobei sich, namentlich beim Umrühren, viel Wasserdampf zeigte, auch liess sich während einer bestimmten Periode des Erhitzens ein deutlicher Geruch nach Ammoniak wahrnehmen. Das Präparat löste sich sowohl vor als nach dem Glühen leicht und unter Aufbrausen in verdünnter Salzsäure. Wie lange das Präparat gelegen, kann Verf. nicht genau angeben; er vermuthet etwa 20 Jahre (M.)

Zur Darstellung des *Ferrum lacticum* will Rzepecki (Wiadomości farmaceutyczne Jg. 1 p. 145) aus sauren Molken, welche er bei Gegenwart von etwas Milch noch längere Zeit auf Milchzucker einwirken lässt und Natrum bicarbonicum zunächst milchsaures Natron bereiten. Die auf etwa $^1/_4$ conc. Lösung des Letzteren wird mit soviel Eisenvitriol versetzt, dass auf 13 Th. des verbrauchten Natriumbicarbonates 21 Th. des letzteren kommen. Das Auswaschen (mit Alkohol) und Trocknen des beim Stehen sich ausscheidenden Eisenlactates erfolgt wie gewöhnlich.

Ferrum oxydulatum phosphoricum. Aus verschiedenen Quellen bezogene Proben von phosphorsaurem Eisenoxydul hat C. Douce (Pharm. Journ. and Trans. Ser. III. No. 194 p. 729) mittelst einer titrirten Lösung von Kaliumbichromat auf den Grad ihrer Reinheit geprüft. Die Resultate waren folgende:

	Pharmacopoeia percentage of purity (?)
No. 1.	72,0
2.	98,0
3.	53,2
4.	54,4
5.	2,0
6.	104,0
7.	5,0
8.	100,1
9.	72,8
10.	73,6

No. 1, 3, 4, 9 und 10 waren die gewöhnlichen Präparate der Apotheke; No. 1, 4 und 9 waren unvollständig ausgewaschen und mit Sulfaten verunreinigt; No. 5 war eine sehr alte Probe von gelblich weisser Farbe und fast völlig in Oxyd umgewandelt; No. 7 war nach der officiellen Vorschrift bereitet aber bei hoher Temperatur getrocknet worden; No. 8 war ein gutes und wirksames Präparat, obgleich schon zwei Jahre alt, und frei von Sulfaten; No. 2 war in kleiner Menge dargestellt worden und ausgewaschen bis zum völligen Verschwinden der Sulfate; No. 6 war ebenfalls sorgfältig bereitet und nach dem Trocknen mit seinem gleichen Gewicht Zucker gemischt; nach zwei Monaten wiederum geprüft, zeigte das Präparat keine wahrnehmbare Veränderung.

In keiner dieser Proben waren Spuren von Arsenik zu finden, mit Ausnahme von No. 3; eine genaue Analyse erwies, dass statt des Phosphats, Eisenarseniat verabfolgt worden war (!). Verf.

schlägt vor, dem Präparat durch Mischen mit Zucker grössere Haltbarkeit zu geben; der frischgefällte und gewaschene Niederschlag mit soviel Zucker versetzt, dass der Gehalt des letzteren nach dem Trocknen bei 60° 50 Procent beträgt, könnte als *Phosphas ferri saccharatus* aufbewahrt und verschrieben werden. (M.)

Ferro-natrum pyrophosphoricum. Unter dem Namen „Phosphate de fer soluble au pyrophosphate de fer et de soude de Leras, pharmacien, docteur des sciences", kommt aus Paris in blauen Glasflaschen von 160 CC. Inhalt für den Verkaufspreis von 25 Sgr. ein Geheimmittel in den Handel.

Die Analyse Vohl's ergab in 3 Versuchen in 1000 CC.: Schwefelsäure 2,798, Chlor Spuren, Eisenoxyd 1,9, Natron 2,599, Phosphorsäure 2,983 Grm.

Man erhält demnach die Leras'sche Flüssigkeit, wenn man in einem Liter destill. Wasser 4,698 neutrales schwefelsaures Eisenoxyd und 9,351 krystallisirtes pyrophosphorsaures Natron auflöst, oder p. p. 5 Grm. Eisen- und 10 Grm. Natronsalz anwendet. (Arch, d. Pharm. Bd. 5 p. 14.) (J.)

[Der Verf. scheint übersehen zu haben, dass diese Flüssigkeit bereits mehrmals, vor 13 Jahren z. B. durch Schuppe analysirt worden ist. Pharm. Zeitschr. f. Russl. Jg. 1 p. 52. D.]

Ueber Arzneiformeln mit Eisenphosphaten und -hypophosphiten vergl. unter Pillen und Syrupen.

Ferrum oxydatum aceticum. Eine Kritik der in der Pharmacopoea Danica gegebenen Vorschrift zu *Solutio subacetatis ferrici* veröffentlicht Jacobson in Ny pharmaceutisk Tidende Jg. 6 p. 354 und p. 399.

Die Ursachen einer Zersetzung der *Tinctura acetatis ferrici* pharm. britannicae untersucht Welborn im Pharm. Journ. and Trans. 3. Ser. V. 5 p. 241. Die nach der Vorschrift (Doppelzersetzung von Eisenoxydsulfat mit Kaliumacetat bei Gegenwart von Weingeist) angefertigte Tinctur bleibt im günstigsten Falle nur einige Wochen klar und setzt dann einen gallertartigen Niederschlag ab. Häufig bemerkt man schon nach 5—6 Tagen ein pulverförmiges Praecipitat, welches sich daraus erklärt, dass geschmolzenes, mit Kaliumhydrat und Kaliumcarbonat verunreinigtes Kaliumacetat zur Zersetzung des Eisensulfates angewendet werden soll. Dass dieser pulverige Niederschlag nicht sogleich entsteht, wird bewirkt durch die dem Eisensulfate anhängende Salpetersäure, die zunächst ein schnell zersetzliches Nitrat bildet. Es muss demnach reines neutral reagirendes Kaliumacetat und ein von Salpetersäure freies Eisenoxydsulfat zur Anfertigung der Tinctur benutzt werden.

Eine vorherrschend pharmakologische *Beurtheilung verschiedener Eisenpräparate* schrieb Jandaus für die Prag Vjschr. f. p. Heilk. Jg. 31 Bd. 4 p. 71. Siehe ferner Lit. Nachw. No. 220, 195 und 177.

Kupfer.

Cuprum jodatum. Die *Bestimmung des Jods im Kupferjodür* hat Ulex zum Gegenstand einer Untersuchung gemacht. Das aus der Mutterlauge des Chili-Salpeters gewonnene Kupferjodür wird gewöhnlich nur auf Jod bestimmt und zwar nach dem umständlichen Verfahren durch Destillation mit Eisenchlorid, wobei sich viele Fehlerquellen einschleichen.

Ein abgekürzteres Verfahren ist folgendes: Ein Reagensglas von etwa 10 Centim. Länge und 2½ Centm. Durchmesser erhält durch Anschmelzung ein enges seitliches Rohr. In die verjüngte Mündung des Reagensglases wird das umgebogene Rohr eines Absorptionsapparates mit 3 Kugeln eingeschliffen. In das Reagensglas bringt man 0,5 Grm. Kupferjodür und 5 CC Eisenchlorid von 1,3 spec. Gewicht und 10 CC. Wasser, füllt den Kugelapparat mit 20 CC. Jodkaliumlösung (7,5 Grm. Jodkalium bis zu 100 CC. gelöst), kühlt ihn mit kaltem Wasser, verbindet ihn mit einem Aspirator und erwärmt darauf das Reagensglas, dessen Inhalt man nach einiger Zeit mit Stärkekleister prüft. Nach beendeter Operation titrirt man das freie Jod mit unterschwefligsaurem Natron.

Der Apparat eignet sich auch zur Bestimmung des Mangansuperoxydes im Braunstein mittelst Salzsäure.

Trotz der Verbesserung der Methode leidet sie doch an vielen Fehlerquellen, die entstehen, wenn 1) das Eisenchlorid Chlor oder Salpetersäure enthielt, 2) das Jodkalium mit jodsaurem Kali verunreinigt war, 3) das Jod sich verflüchtigt, 4) das Kupferjodür unzersetzt bleibt, 5) die Titrestellung des unterschwefligsauren Natrons nicht richtig war, oder 6) sich dieses zersetzt hatte.

Verf. schlägt eine neue Bestimmungsmethode vor, bei der die angeführten Fehlerquellen nicht vorkommen können und man folgendermassen verfährt.

In einem Mörser werden 0,8 Grm. Zinkpulver mit Wasser zum Brei angerührt, dann mit 0,5 Grm. Kupferjodür verrieben und mit mehr Wasser versetzt. Man filtrirt das Jodzink vom Kupferniederschlage ab, versetzt diesen nochmals mit Zink und wäscht mit Wasser nach. Zum Filtrat setzt man einige Tropfen chromsaurer Kalilösung und so lange mit Kochsalz titrirter Silberlösung, bis der gelbliche Niederschlag von Jodsilber anfängt röthlich zu werden und die überstehende Flüssigkeit sich gleichfalls röthet. Aus der verbrauchten Menge Silberlösung, von der $^1/_{10}$ CC. für das gebildete chromsaure Silberoxyd abgezogen wird, berechnet man den Jodgehalt.

Das Kupferjodür muss des Kochsalzgehaltes wegen vor der Bestimmung ausgewaschen und der Verlust der löslichen Salze und der Feuchtigkeit in Rechnung gebracht werden. (Arch. d. Pharm. Bd. 5 p. 524.) (J.)

Cuprum sulfuricum. Ueber Dissociation dieses Salzes schrieb Naumann in den Ber. d. d. chem. Ges. Bd. 7 p. 1573.

Aetzstifte fertigt Steffen in folgender Weise an. Gröblich gestossene Kupfersulfatkrystalle werden in der Abdampfschale unter Umrühren erwärmt. Setzt man das Erhitzen der geschmolzenen Masse fort, bis sie zähe geworden ist, so lässt sie sich auf einem erwärmten Brette oder einer erwärmten Platte wie eine Pillen- oder Pflastermasse rollen und formen.

Durch einige Uebung findet man bald die richtige Consistenz der warmen Masse zum Ausrollen und erhält Stifte von ausgezeichneter Haltbarkeit.

Ebenso lassen sich Stifte aus Alaun und solche aus Alaun und Kupfersulfat etc. anfertigen. (Archiv der Pharmac. Bd. 5 p. 519.) (J.)

Cuprum aceticum. In dem *Saigor* der Turkestaner (p. 35) findet sich nach der Untersuchung von Krannhals

Feuchtigkeit	12,28	Proc.
Sand etc.	1,79	„
Kupferoxyd	28,90	„
Essigsäure	18,87	„
Kalk	15,10	„
Schwefelsäure	22,67	„

es ist demnach ein Gemenge von annähernd halbbasisch essigsaurem Kupfer mit basischem Kupfersulfat und 28 Proc. Gyps. (Repert. f. Pharm. Bd. 23 p. 65.)

Blei.

Bleiröhren. Ueber Einwirkung von Wasser auf Bleiröhren etc. sind in neuerer Zeit namentlich von französischen Chemikern Untersuchungen geliefert. Da dieselben für Diejenigen, welchen die älteren Arbeiten deutscher Autoren, namentlich Pappenheims, bekannt sind, kaum neue Gesichtspunkte eröffnet haben, so genügt es hier auf die Originalabhandlungen (Compt. rend. T. 77 p. 1054, p. 1099, p. 1272, p. 1530, p. 1272. Bd. 78 p. 317, p. 392, p. 484, p. 1108, p. 1265. — Bull. de la soc. chim. de Paris T. 20 p. 529. — Pharm. Journ. and Trans. V. 5 p. 261) aufmerksam gemacht zu haben.

Versuche die Fordos (Journ. de pharm. et de chim. 4e Sér. T. XIX. p. 23) über den lösenden Einfluss des Wassers der Seine, der Ourcq und des destillirten Wassers auf Bleischrot angestellt, haben folgende Resultate ergeben:

1) Das Wasser der genannten beiden Flüsse greift Blei an, jedoch langsamer als destillirtes Wasser.

2) Die Einwirkung ist um so energischer, je feiner die Vertheilung des Bleis.

3) Die Einwirkung auf gebrauchtes Blei (etwa zum Spülen der Flaschen) ist kräftiger als auf neues.

4) Das Product der Einwirkung des Ourcq- und Seine-Wassers auf Blei ist Bleicarbonat und Calciumcarbonat, nach deren Ausscheidung das Wasser keine oder eine unbestimmbar kleine Menge von Blei in gelöstem Zustande zurückhält. (M.)

Den Boden einer zum Aufbewahren von Terpentinöl benutzten *Bleiflasche* fand Merrick nach einiger Zeit völlig zerfressen und in Bleiweiss umgewandelt. Das Oel hatte hier wie in anderen Fällen als Sauerstoffüberträger gedient. (Amer. Chemist. p. 289.)

Plumbum chloratum ist in Glycerin ziemlich leicht löslich. Nach Piesse nehmen 100 Theile reinen Glycerins bei gewöhnlicher Temperatur 1,995 Theile, ebensoviel einer Mischung aus gleichen Theilen Glycerin und Wasser 1,32 Theile; eine Mischung 1:3 Wasser 1,035 Proc., eine solche 1:7 0,91 Proc. Bleichlorid auf. (Chem. News Jg. 1874 No. 29 p. 161.)

Plumbum bromatum R. Godeffroy hat (Zeitschrift d. allgem. österr. Apothekervereins Jg. 12 p. 187) eingehende Versuche angestellt über die Löslichkeit des BromWeis in Wasser und dazu die Reindarstellung des Untersuchungsobjects in folgender Weise ausgeführt: Der durch Versetzen von Bromkalium (oder Bromnatrium) mit Bleinitrat erhaltene weisse Niederschlag wird zunächst mit wenig kaltem Wasser ausgewaschen um den grössten Theil des Kaliumnitrats zu entfernen, dann mit der etwa 40fachen Menge Wassers auf dem Wasserbade bis 60° C. erwärmt, wobei das Salz sich vollständig löst und beim langsamen Erkalten der Lösung in zolllangen, seideglänzenden Nadeln anschoss. Diese Krystalle mit wenig Wasser gewaschen erwiesen sich als vollkommen rein von Salpetersäure und Kali.

Die mit diesem reinen Bromblei angestellten Versuche ergaben folgende Resultate:

1) Nur eine bei 60° C. gesättigte Lösung giebt beim Erkalten lange, seideglänzende Krystallnadeln, während aus den bei allen übrigen Temperaturen gesättigten Lösungen kleine, federartige Krystalle sich ausscheiden.

2) Die Löslichkeit des Bromblеis nimmt — wie aus den aufgestellten Tabellen ersichtlich — beim Erwärmen so gleichmässig und stetig zu, dass G. das Gesetz aufstellt, es steige seine Löslichkeit in 100 Th. Wasser für je 50° C. um 0,2 Theile. So z. B. lösen 100 Th. Wasser bei 5° C. = 0,2094 Th. bei 100° C. = 4,1155 Th. (jede Bestimmung von 5 zu 5° C. ist das Mittel von 10 Versuchen); hieraus geht zugleich hervor, dass das Bromblei nicht so schwer in Wasser löslich ist als die meisten Lehrbücher der Chemie angeben

3) Mit Essigsäure angesäuertes Wasser löst bei Temp. bis 40° C. um die Hälfte mehr Bromblei als reines Wasser, bei höheren Temperaturgraden dagegen sind die Löslichkeitsverhältnisse für beide gleich.

Die geringen Schwankungen um die als Norm aufgestellte Löslichkeitszunahme von 0,2 Th. für je 5° C., die G's. Wägungen

ergaben, glaubt derselbe den unvermeidlichen Versuchsfehlern zuschreiben zu müssen. (M.)

Plumbum carbonicum basicum. Ueber farbiges Bleiweiss spricht sich Wittstein (Zeitschr. d. allgem. österr. Apoth.-Ver. No. 18 p. 345) aus. Die mitunter vorkommende röthliche Färbung ist verschiedenen Ursachen zugeschrieben worden: Baker meint, sie rühre von einem Gehalt an Silber her; Bannow, Krämer und Lorscheid dagegen kamen zu dem Schlusse, dass der färbende Körper eine ähnliche Verbindung von Bleisuboxyd und Bleioxyd sei, wie die aus Oxyd und Superoxyd bestehende Mennige, und dass seine Entstehung auf einem mangelhaften Fabrikationsprocesse (nach Lorscheid Mangel an Kohlensäure) beruhe.

W. untersuchte eine Probe im Grossen bezogenen Bleiweisses, welches einen schwachen Stich ins Grauröthliche besass. Dasselbe löste sich in 20procent. Essigsäure unter gelinder Erwärmung bis auf einen Rückstand von 2,25 Proc. auf. Die mit dieser Lösung angestellte Prüfung ergab, dass dieselbe nur Bleioxyd enthielt. Der in Essigsäure unlösliche Theil der Bleiweissprobe bestand dagegen aus Kieselerde, schwefelsaurem Bleioxyd und Eisenoxyd; und letzteres erklärt W. für die Ursache des nicht ganz weissen Ansehens. (M.)

Plumbum chromicum. Das in Turkestan unter dem Namen Sard i pivari (p. 35) gebräuchliche *Chromgelb* enthält nach der Analyse von Cosak

Feuchtigkeit	12,3 Proc.
Kieselsäure und Sand	18,0 „
Chromsäure	20,9 „
Bleioxyd	48,8 „

es ist demnach in ihm neutrales Bleichromat, mit Sand verunreinigt, vorhanden. (Rep. f. Pharm. Bd. 23 p. 65.)

Plumbum sulfuricum. Ueber die Löslichkeit des schwefelsauren Bleioxydes in Lösungen von essigsaurem Natron hat Dibbits Untersuchungen angestellt (Zeitschr. f. analyt. Chemie v. Fresenius Bd. 13 p. 137. 1874) aus denen hervorgeht, dass die Quantität Bleisulfat, welche in einer Lösung von essigsaurem Natron aufgenommen werden kann, oder welche beim Zusammenfügen äquivalenter Mengen von Bleiacetat und Natriumsulfat aufgelöst bleibt, mit der Concentration der Lösung zunimmt, und zwar in viel stärkerem Maasse als diese:

100 Th. Wasser mit 2,05 Th. Natriumacetat lösen 0,054 Th. Bleisulfat
„ „ „ „ 8,2 „ „ „ 0,95 „ „
„ „ „ „ 41 „ „ „ 11,2 „ „

Eine concentrirte Lösung von essigsaurem Natron, welche mit einem Ueberschuss von Bleisulfat geschüttelt und darauf filtrirt ist, trübt sich demgemäss beim Verdünnen mit Wasser. Auch bei Anwendung von ausgekochtem Wasser scheidet sich Bleisulfat aus. Wird die concentrirte Lösung langsam verdünnt, so scheidet sich das Bleisulfat bisweilen in kleinen glänzenden Krystallen aus.

Die Temperatur scheint auf diese Löslichkeit des Bleisulfates keinen grossen Einfluss zu haben; eine bei ungefähr 100° gesättigte Lösung in essigsaurem Natron bleibt wenigstens beim Abkühlen klar.

Verf. hat ferner beobachtet, dass auch andere essigsaure Salze das Bleisulfat zu lösen vermögen: die Acetate des Kaliums, Ammoniums und Calciums, des Mangans, Zinks, Nickels und Kupfers. Sie gaben alle Niederschläge mit Chlorbaryum, mit Schwefelsäure, mit schwefelsaurem Natron im Ueberschuss; Schwefelwasserstoff gab bei allen nach Hinzufügung einiger Tropfen Salzsäure ein Präcipitat von Schwefelblei (bei der Kupferlösung gemengt mit Schwefelkupfer).

Essigsaures Quecksilberoxyd und essigsaures Silberoxyd hingegen nehmen, wenn man ihre Lösungen in der Kälte mit Bleisulfat schüttelt, kein Blei auf; beim Kochen dagegen löst sich etwas mehr Blei auf als in reinem Wasser.

Essigsaurer *Baryt* und schwefelsaures Bleioxyd zersetzten sich schon bei gewöhnlicher Temperatur zum Theil gegenseitig. Umgekehrt wird schwefelsaurer Baryt von essigsaurem Bleioxyd in Lösung nicht zersetzt. Als Verf. eine sehr schwach mit Essigsäure angesäuerte Lösung von Bleiacetat mit Baryumsulfat entweder in der Kälte schüttelte oder, unter Hinzufügung des verdampften Wassers, während zwei Stunden kochte, konnte er in der filtrirten durch Schwefelwasserstoff von Blei befreiten und eingedampften Flüssigkeit kein Barytsalz nachweisen. (M.)

Plumbum accticum crudum. Fresenius giebt (Zeitschr. f. anal. Chem. Bd. 13 p. 30) eine leicht und rasch ausführbare Methode an, um die verschiedenen im Handel vorkommenden *Bleizuckersorten* auf ihren Gehalt an Bleioxyd und Essigsäure zu prüfen.

Eine gewogene Menge des zu bestimmenden Präparates wird in einem Messkolben in Wasser gelöst, darauf ein kleiner Ueberschuss von Normalschwefelsäure hinzugesetzt, der Kolben bis zur Marke gefüllt und noch soviel Wasser hinzugefügt, als dem Volumen des schwefelsauren Bleis (spec. Gew. 6,3) entspricht. Alles Blei ist als Sulfat gefällt, alle Essigsäure sowohl, wie der geringe Ueberschuss von Schwefelsäure in einem bekannten Flüssigkeitsvolumen enthalten. In einem abgemessenen Antheil der klaren Flüssigkeit wird die *überschüssige* Schwefelsäure als Baryumsulfat direct bestimmt und daraus die als Sulfat vorhandene Menge Bleioxyd abgeleitet. In einem anderen Antheil der Flüssigkeit wird Essigsäure und Schwefelsäure zusammen durch Titriren mit normaler Natronlauge bestimmt und die schon durch den vorigen Versuch festgestellte Menge Schwefelsäure in Abzug gebracht um die Menge der Essigsäure zu ermitteln. Eine Anzahl beigefügter Controllanalysen verschiedener Handelssorten Bleizucker beweisen zur Genüge die Genauigkeit dieser Methode. (M.)

Quecksilber.

Hydrargyrum metallicum. Die bedeutende Verminderung der californischen Quecksilberausfuhr, durch welche zum Theil die augenblickliche Preissteigerung erklärt wird, wird durch folgende Zahlen belegt. Der Export betrug

1868	1869	1870	1871	1872	1873
44,506	24,415	13,788	15,205	13,098	9000 Flaschen.

(Aus dem Droguenberichte von Gehe & Comp. April 1874.)

Ein Verfahren zur Isolirung und quantitativen Bestimmung des Quecksilbers in den „blue pills“ beschreibt B. Smith im Pharmacist V. VII. p. 364.

Eine etwa Fusslange und $^1/_2$ Zoll im Durchmesser haltende Röhre, an dem einen geschlossenen Ende zu einem Winkel von 45° gebogen und auf einem Stativ befestigt, wurde mit 180 Pillen der „blue mass“ beschickt. Das offene Ende der Röhre tauchte in eine Schüssel mit Wasser, das geschlossene Ende mit den darin enthaltenen Pillen wurde zuerst durch eine Weingeistlampe erhitzt, dann, als sich die Hitze der letzteren als unzureichend erwies um alles Quecksilber zu verflüchtigen, wurde mit günstigstem Erfolge ein Bunsen'scher Gasbrenner benutzt.

Die officinelle Zusammensetzung der Masse zu den „blue pills“ ist folgende:

1 Theil pulv. Süssholzwurzel, 2 Theile Quecksilber und 3 Theile Rosenconserve; somit besteht die Masse zu $^1/_3$ aus Quecksilber.

Versuche, die mit 5 amerikanischen und einer englischen Probe angestellt wurden, ergaben auf 180 Th. im Minimum 57 Th. und im Maximum 62 Th. Quecksilber. Die richtige Menge wäre 60 Th.; die gefundene im Mittel 59$^1/_2$ Th.; somit die Zusammensetzung eine recht genaue. (M.)

Hydrargyrum chloratum mite. Schon Vulpius hat behauptet, dass in *Gemischen von Zucker und Calomel* letzterer beim Aufbewahren eine theilweise Umwandlung zu Quecksilberchlorid erfahre. Letzteres wird nun auch von Polk bestätigt. (Canad. Pharm. Journ. auch Pharm. Journ. and Trans. V. 5. 3. Ser. No. 235 p. 519.)

Hydrargyrum jodatum viride. Zur Beseitigung des Uebelstandes, dass bei der Darstellung dieses Salzes durch Wechselzersetzung aus Jodkalium mit salpetersaurem oder essigsaurem Quecksilberoxydul Jod frei und dann Quecksilberjodid gebildet wird, schlägt Verf. vor das Doppelsalz aus pyrophosphorsaurem Natron und essigsaurem Quecksilberoxydul zu verwenden.

Zur Bereitung löst man 60 Grm. des Natronsalzes in 600 Grm. heissem Wasser, setzt nach dem Erkalten 30 Grm. des Quecksilbersalzes hinzu, schüttelt und filtrirt nach einigen Stunden. Man versetzt nun mit der doppelten Menge Wasser und fügt eine Lö-

sung von 30 Grm. Jodkalium in 1 Liter Wasser hinzu. (Union pharmaceutique T. XIV. p. 75. Arch. d. Pharm. 3. Ser. 5. Bd. p. 16.) (J.)

Hydrargyrum jodatum rubrum. In einer Kritik der verschiedenen Methoden zur Darstellung von Quecksilberbijodid bespricht B. Shuttleworth (Pharm. Journ. and Trans. Ser. III. No. 192 p. 697) auch die Vorschrift der englischen Pharmacopöe, die zur Fällung des Sublimats einen geringen Ueberschuss von Jodkalium vorschreibt, wodurch eine Verunreinigung des gefällten Jodids mit Sublimat verhindert werden soll. Verf. findet diesen Ueberschuss unnütz, weil ein etwaiger geringer Ueberschuss des Chlorides sicher durch das nachfolgende gründliche Auswaschen des Niederschlages entfernt wird. Ferner ist zu beachten, dass das Jodid sich in überschüssigem Jodkalium löst, wodurch ein Verlust beider, gegenwärtig hoch im Preise stehender, Präparate entsteht. Auch die vorgeschriebene Fällung aus heissen Lösungen der beiden Salze findet Verf. verwerflich, weil der resultirende Niederschlag körnig werde.

Die besten Resultate hat Verf. erhalten durch Auflösen von 4 Th. Sublimat in 64 Th. Wasser und Fällen mit 4,9 Th. Jodkalium in 10 Th. Wasser. Die Ausbeute beträgt 6,7 Th., kommt somit sehr nahe der theoretischen Menge.

Eine andere sich durch Billigkeit und Einfachheit empfehlende Methode beruht auf Anwendung von Eisenjodür zur Zersetzung des Sublimates. Die Preise von Jod und Jodkalium verhalten sich gewöhnlich zu einander wie 21 zu 19, wogegen das selbstgefertigte Eisenjodür billiger zu stehen kommt. Stellt man sich aus 3,75 Th. Jod mit der nöthigen Menge zerkleinerten Eisens und Wassers in bekannter Weise Eisenjodür dar, so zersetzt dieses 4 Th. Sublimat und liefert etwa 6,7 Quecksilberjodid. Das Eisenjodür muss sogleich nach der Bereitung angewandt und der Niederschlag so schnell als möglich ausgewaschen werden, weil sonst ein allmählig sich bildendes basisches Eisenchlorid denselben verunreinigen würde.

Der Williams'sche Process, im „Chicago Pharmacist" beschrieben, (vergl. Jahresber. f. 1873 p. 292) vermeidet die grosse, zur Lösung des Sublimats nöthige Menge Wasser. Wegen Löslichkeit des Quecksilberjodids in Chlorammonium bleibt aber die wirkliche Ausbeute, die 6,15 Th. nicht überschreitet, gegen die theoretische = 6,701 zurück. Diese Methode dürfte daher nur bei Darstellung grosser Mengen anwendbar sein, wo das gelöste Bijodid durch Trocknen und nachheriges Auswaschen des Salmiaks zum Theil wenigstens wiedergewonnen werden könnte. Das Williams'sche Product ist dunkler und körniger als das nach den anderen Methoden dargestellte und erinnert an das nach dem alten Edinburgher Process dargestellte Präparat, welches durch directes Mischen von Quecksilber und Jod, Lösen und Auskrystallisiren des so erhaltenen Bijodids aus einer Chlornatriumlösung gewonnen wurde.

Hydrargyrum sulfuricum. Ueber die Zersetzungen, welche beim Zusammenbringen von *Quecksilberoxydsulfat* und Wasser vor sich gehen, hat Ditte (Compt. rend. T. 79 p. 915) uns aufgeklärt. Bei 12° zerfällt das neutrale Sulfat mit Wasser zu Säure und basisches $^1/_3$ Sulfat, dem sogenannten *Turpethum minerale.* Die Zersetzung vollzieht sich bei der angegebenen Temperatur so lange bis im Lit. Wasser 83 Grm. Säurehydrat gelöst sind. Eine Mischung von letzterer Concentration nimmt neutrales Sulfat unzersetzt auf bis sie damit gesättigt ist und sie löst ebenso basisches Salz auf. Auf Zusatz neuer Wassermengen wird das in Lösung vorhandene neutrale Salz zersetzt und gleichfalls in basisches umgewandelt bis endlich die Lösung nur noch basisches Salz gelöst enthält. Da die Säuremenge, welche zur Auflösung des neutralen Salzes nöthig ist, bei Zunahme der Temperatur grösser wird, so wird man aus Lösungen von neutr. Sulfat in schwefelsäurehaltigem Wasser Abscheidung von Turpeth wahrnehmen, falls diese Lösungen erwärmt werden. Verdünnte Salz-, Essig-, Salpetersäure lösen gleichfalls bas. Quecksilbersulfat. Diese Verhältnisse sind zu beachten, wenn Mineralturpeth dargestellt werden soll.

Hydrargyrum oleinicum. Ueber das an Stelle von Ungt. Hydrarg. cinereum in Gebrauch gezogene Quecksilberoleat (Jahresb. f. 1873 p. 296) berichtet Prof. A. Hilger: Das anzuwendende Quecksilberoxyd muss auf nassem Wege bereitet, rasch getrocknet und die Lösung in *reiner* Oelsäure bei einer Temperatur von 60 bis 70° C. vorgenommen werden. Höhere Temperaturen zersetzen das Quecksilberoxyd zu Quecksilber, wie auch die Oelsäure.

Bei einem Gehalt von 15—16 Proc. Quecksilberoxyd bildet das Präparat dickflüssige Massen von schwach gelb bis rothbrauner Farbe, bei höherem Procentgehalt ist die Lösung salbenartig und es lösen sich sogar noch 30 Proc. Quecksilberoxyd in der Oelsäure auf. Mehr Quecksilberoxyd veranlasst schnelle Zersetzung, Abscheidung von Quecksilber, dunklere Färbung etc. Unreine Oelsäure bewirkt ebenso schnelle Zersetzung.

Versuche das Quecksilberoleat chemisch rein darzustellen, wie auch es durch Wechselzersetzung von ölsauren Alkalien oder alkalischen Erden mit Quecksilberoxydsalzen zu gewinnen, führten zu keinem befriedigenden Resultate.

Für den therapeutischen Gebrauch empfiehlt Hilger Zusätze von Stearinsäure oder Palmitinsäure, wodurch die Haltbarkeit des Präparates gefördert und die Consistenz eine zweckmässigere wird. (Arch. d. Pharm. 3. Ser. 4. Bd. p. 490.) (J.)

Ueber die Anwendung von Lösungen des *Quecksilberoxydes, Morphins, Atropins und Aconitins in Oelsäure* zu medicinischen Zwecken schreibt Schytt im Archiv for Pharmacie und technisk Chemi Bd. 28 p. 159. Zur Reinigung der im Handel vorkommenden Oelsäure wurde diese auf eine Temperatur unter 3° gebracht

und das sich Ausscheidende abfiltrirt. Die Lösungen der obengenannten Körper (Quecksilberoxyd in gelber Modification) in dieser Säure wurden durch Verreiben im Mörser und Digestion der in eine Flasche gebrachten Mischung bei 15°, schliesslich durch Erwärmen auf 50° bei Luftabschluss und Filtriren dargestellt. Die Oelsäure führt eine Reduction geringer Mengen von Quecksilberoxyd und Morphin aus. Vom Quecksilberoxyd lassen sich bequem Lösungen von 2—10 Proc. und auch noch concentrirtere darstellen, doch sind diejenigen über 10 Proc. gelatinös. In einem späteren Aufsatze (ibid. p. 283) bemerkt S., dass völlig wasserfreie Oelsäure auch mit 10 Procent Quecksilberoxyd flüssig bleibt.

Silber.

Argentum nitricum. Nach von E. Bouilhon an *Silbernitrat* angestellten Beobachtungen (aus dem Répert. de Pharm. Vol. II. p. 134 im Pharm. Journ. and Trans. Ser. 3 V. 4 No. 198 p. 814) werden durch das Schmelzen desselben nicht nur die physikalischen Eigenschaften sondern auch die Zusammensetzung des Salzes geändert. Während das krystallisirte Silbernitrat neutral oder mitunter schwach sauer reagirt, ist das geschmolzene basisch und zwar um so mehr je länger das Schmelzen dauert. Diesen Uebelstand zu beseitigen hat Verf. folgendes Verfahren erprobt:

20 Grm. des Salzes werden mit 5—6 Grm. dest. Wasser und cc. 1 Grm. reiner Salpetersäure in eine Porcellancasserole gebracht und vorsichtig unter Vermeidung einer Ueberhitzung erwärmt. Wenn nach Verdunsten des Wassers und der Säure das Salz zu schmelzen beginnt, muss besondere Aufmerksamkeit darauf verwendet werden, dass möglichst niedere Temperatur herrsche; die Salzkrusten, welche an den Wandungen haften, müssen mit einem Glasstabe abgestossen werden. Sobald cc. $^3/_4$ des Salzes geschmolzen ist, wird ausgegossen.' [Wie ich glaube, verdient diese Methode, welche wenig Sicherheit dafür gewährt, dass auch die letzten Reste zugesetzten Wassers und der Säure wieder entfernt werden, wenig Anerkennung. Ich werde, weil gerade diese Beimengungen besonders die Leichtbrüchigkeit des Höllensteins bedingen, stets vorziehen das zuvor in einem anderen Gefässe völlig getrocknete, neutral reagirende Salz der Schmelzung zu unterwerfen. Auf das elegante Aussehen, auf welches Verf. besondere Aufmerksamkeit verwendet, kommt es gewiss nicht an. Dem rationellen Arzte wird gewiss ein fester Höllensteinstift, welcher durch ein geringes Quantum metallischen Silbers schwärzlich gefärbt ist, lieber sein, wie ein farbloser bei dessen Darstellung jede Ueberhitzung vermieden aber ein geringer Rückstand an Wasser und Säure geblieben ist und welcher desshalb abblättert. D.]

Zinn.

Stannum. Die früher von Vauquelin, Pleischl, Jeannel u. a. Autoren angestellten Versuche *über Einfluss von flüssigen Nahrungsmitteln und Medicamenten auf Gefässe aus bleihaltigem Zinn*, deren wesentliche Resultate Ref. in seiner „Ermittelung von Giften" p. 88 zusammengestellt hat, sind von Fordos (Compt. rend. T. 79 p. 678) mit gleichem Erfolge wiederholt worden. Verf. hat zu seinen Versuchen Zinngefässe mit einem Gehalt von 10 Proc. Blei angewandt. Er liess dieselben in Contact mit einer 1 procentigen Essigsäure mit Rothwein und mit einer Weinsäurelimonade und konnte stets nach 24 Stunden die Reactionen des Bleies und zum Theil auch des Zinns in der Flüssigkeit erhalten. In einigen Fällen scheint bei längerer Einwirkung von Essig das gelöste Blei wieder ausgefällt zu werden und bei Anwendung von Rothwein wird schnell eine zinnhaltige Verbindung mit dem Farbstoff des Weines niedergeschlagen. (Vergl. auch Jeannel im Bullet. génér. de thérap. T. 87 p. 410.)

3. Kohlenstoff und seine Verbindungen.

Carboneum.

Melsens lässt seinem Aufsatze über *Absorptionsvermögen der Kohle* für Gase jetzt eine Abhandlung folgen, in welcher er das Vermögen der Kohle *Farbstoffe* zu fixiren behandelt. Er zeigt, dass chemisch reinem Kohlenstoff die absorbirende Kraft abgehe und dass auch die in Knochenkohle vorhandenen Salze sich an der Wirkung (zum Theil chemisch) betheiligen. Indem er dann zur Beurtheilung der in neuerer Zeit hergestellten künstlichen Entfärbungsmittel übergeht (Thonmischungen, fossile Phosphate etc. imprägnirt mit organischen Massen — Thran, Theer, Blut etc.) kommt er zu dem Schlusse, dass es möglich ist solche entfärbenden Mischungen herzustellen, dass man dabei aber für eine dem Beinschwarz möglichst ähnliche Zusammensetzung Sorge tragen müsse. (Bullet. de l'acad. royale des sciences de Belgique. 43. ann. 2. Sér. T. 38 p. 58.)

Cyanverbindungen.

Acidum hydrocyanatum. Die Flüchtigkeit *der Blausäure* macht es schwierig dieses Präparat längere Zeit bei einer bestimmten Concentration zu erhalten. B Berger (Pharm. Journ. and Trans. Ser. III. V. 4 No. 193 p. 712) schlägt folgende Methode des Aufbewahrens und Dispensirens kleiner Mengen Blausäure vor:

Eine Glasröhre von der Grösse und Form eines cylindrischen Halbunzenglases wird am einen Ende zu einer langen, feinen Spitze ausgezogen und diese zugeschmolzen. Man füllt sie mit Blausäure und verschliesst die Mündung dicht mit einer Platte von

vulcanisirtem Kautschuk (da durch reinen Kautschuk die Blausäure sehr schnell diffundirt). Zum Gebrauch wird die Spitze durch Reiben mit einer Feile abgebrochen und durch einen Fingerdruck auf die Kautschukplatte die erforderliche Menge Blausäure zum Ausfliessen gebracht.

Man bewahrt die (gelbe oder mit gelbem Firniss überstrichene) Glasröhre in einem kleinen Gefäss mit Quecksilber, unter dessen Oberfläche die Spitze der Röhre eintaucht. Eine in dieser Weise aufbewahrte Blausäure hat Verf. nach 14 Tagen durchaus unverändert gefunden.

Ueber verdünnte Blausäure, ihre Veränderungen und über Mittel die letztere zu vermeiden wurde ferner auf Grundlage von Mittheilungen Procter's, Shenstone's, Siebold's und William's in der Londoner Pharm. Society verhandelt (Pharm. Journ. and Trans. V. 5 p. 192 ff.). Ich kann über dieselben nur das Wesentlichste hier berichten und zwar, dass Procter bei seinen zahlreichen Versuchen, durch Zersetzung von Cyaniden mit Säure ohne Destillation eine haltbare Säure von der Stärke der in England officinellen zu erlangen, schliesslich bei folgender Methode stehen blieb, die allerdings auch noch nicht allen Anforderungen genügt.

Rcp. Aquae destillatae 30,0
Cyanidi Zinci cum Kalio 1,32
post solutionem adde
Acidi tartarici 2,4
decanta.

Williams hat ferner dargethan, dass ein Zusatz von 15—25 Proc. Glycerin die Selbstzersetzung der officinellen Blausäure fast verhindert.

Kohlenwasserstoffe der Reihe C_nH_{2n+2} und Substitute derselben.

Petroleumbenzin Dieses Fluidum wird von Remington für pharmaceutische Zwecke, namentlich als Excipiens für oleoresinöse Bestandtheile von Heilmitteln empfohlen (Pharm. Journ. and Trans. 3. Ser. V. 4 p. 999). Er wandte es mit einem spec. Gewicht von 0,642 an und gewann mittelst desselben aus 8 Unzen Buccoblättern 305 Grains eines oleoresinösen Extractes ohne Chlorophyll, welches er sehr wirksam fand. Verf. stellt weitere Untersuchungen in Aussicht.

Ueber Säuren in Rohpetroleum aus der Wallachei schreiben Hell und Medinger eine vorläufige Mittheilung in den Ber. d. d. chem. Ges. Bd. 7 p. 1216.

Chloroform. Im Handel vorkommendes Chloroform, den Anforderungen der Pharm. germ. entsprechend, ist nach Ulex oft für ärztliche Zwecke unbrauchbar. Verdunstet der grössere Theil desselben, so zeigt der Rückstand einen brenzlichen Geruch, der an Holzgeist erinnert, aus dem es wahrscheinlich dargestellt

wurde. Mit seinem gleichen Volumen concentrirter Schwefelsäure gemischt, wird es braun, während gutes Chloroform farblos bleibt. (Arch. d. Pharm. 3. R. Bd. 5 p. 523.) (J.)

Auch Rump untersuchte ein *Chloroform*, das alle Reactionen der Pharmacopöe aushielt, zum Chloroformiren sich aber unbrauchbar erwies, weil es bedenkliche Erscheinungen bei einem Patienten hervorrief und ihn nicht zur Narkose brachte.

Beim Einathmen des von Papier verdunstenden Chloroforms hatte Verf. das Gefühl, als hätte er Senföl gerochen und beim fortgesetzten Versuch trat Thränenreiz und Reiz der Nase ein. Im Schlunde entstand das Gefühl, wie nach dem Kauen scharfer Stoffe. Diese Erscheinungen deuten auf das Vorhandensein von Phosgengas hin. Beim Verdunsten tritt es zum Schluss, aber nur momentan auf und kann dem Beobachter leicht entgehen.

Das Phosgengas hat die Eigenschaft sich bei Gegenwart von Wasser in Salzsäure und Kohlensäure zu zerlegen, ist jedoch in so geringer Menge vorhanden und durch das Chloroform geschützt, dass mit Silber oder Lackmuspapier keine Reaction erhalten werden konnte. Nur beim Verdunsten des Chloroforms im Becherglase unter einer 1procent. Silberlösung, entstand schwache Opalisirung von Chlorsilber. Das fragliche Chloroform färbte hineingelegtes Lackmuspapier roth, als es 8 Tage im zerstreuten Tageslichte gestanden hatte. Unter diesen Umständen bildet sich Phosgengas bei Gegenwart von Feuchtigkeit, wird aber wieder zerlegt in Salzsäure und Kohlensäure; nur in schwarzen Gläsern hielt es sich wochenlang. (Arch. der Pharm. 3. R. Bd. 5 p. 323. (J.)

Neue Studien über das Chloroform. Rump beschäftigt sich mit der Bestimmung des Siedepunktes. Verf. sieht eine Schwierigkeit darin, dass das Chloroform, je mehr es sich seiner Reinheit nähert, um so schwieriger sich von den Wandungen der Retorte löst und nur stossweise siedet, so dass die Temperatur der Flüssigkeit auf 66—70° steigen kann, ohne zu sieden und so das Wasserbad bis 100° erhitzt werden muss. Beim Hineingeben von Platinstücken verläuft die Destillation normal. Die später angegebenen Siedepunkte sind alle im Dampfe genommen, mit einem Thermometer, dessen Quecksilberfaden ganz im Dampfe stand.

Zuerst bei cc. 57° entwickelten sich Gasblasen von entweichendem Wasser, was beweist, dass es nur als Gas in Chloroform gelöst ist, wie umgekehrt dieses im Wasser. Es bilden sich Streifen in der Vorlage und der Retortenhals beschlägt sich thauig. Die Flüssigkeit beginnt bei 59° bis 59,5° zu sieden; bei 60° verschwindet der Thaubeschlag. Die Vorlage wurde gewechselt und es destillirte alkoholhaltiges aber wasserfreies Chloroform. Das ausgeschiedene Wasser schwamm auf dem ersten Destillat und dasselbe zeigte ein spec. Gewicht von 1,480—1,481. Mit Wasser geschüttelt zur Befreiung von Alkohol und mit Chlorcalcium entwässert, hatte es ein spec. Gewicht von 1,499, war somit reines Chloroform. Das Thermometer zeigte bis gegen Ende der Destil-

lation 60—60,5° und als es auf 60,75 stieg, wurde die Destillation unterbrochen.

Das mittlere Destillat wurde rectificirt, hatte den Siedepunkt bei 60,5° C. und ein spec. Gew. von 1,500 bei 15° C.

Der Rückstand der Destillation wurde bei 61—62° destillirt und hatte ein spec. Gewicht von 1,501—1,502, war also kein reines Chloroform. Es roch nach Amyl- und Butylverbindungen, fast leichenhaft.

Feste Chlorkohlenstoffverbindungen waren nicht vorhanden. Die schweren Producte, mit weingeistiger Kalilösung behandelt, entwickelten Gasblasen, das spec. Gewicht stieg bis 1,510, der Siedepunkt zuletzt bis 70° und darüber.

Der Alkohol hängt dem Chloroform sehr hartnäckig an und muss aus dem Rohproduct durch Schütteln mit Wasser und Trocknen mit Chlorcalcium entfernt werden.

Was die Zersetzbarkeit des Chloroforms anlangt, so ist Feuchtigkeit derselben sehr günstig und das ganze Handelsproduct würde verdorben sein, wäre nicht Alkohol, um Finfluss der Feuchtigkeit zu paralysiren, vorhanden. Es ist darum dringend geboten das Chloroform in vollkommen trocknen Gefässen aufzuheben und zu dispensiren, selbst das Standgefäss muss vorher gereinigt sein, ehe neue Füllung hineinkommt. War das Chloroform mit $^1/_8$ Proc. Alkohol versetzt, so leistete es der Sonne über 14 Tage Widerstand, besser noch das mit $^1/_4$—$^1/_2$ Proc. versetzte. Hierbei ist anzunehmen, dass der Alkohol in sofern schützend wirkt, als er es nicht zum ersten Anstoss einer Zersetzung kommen lässt, sondern das erst freiwerdende Atom Chlor sofort bindet, damit es nicht wie ein Ferment weiter zerstörend wirke. Die Zersetzungen treten im Lichte rascher ein, können aber unter Bedingungen auch im Dunkeln eintreten und, einmal eingeleitet, schreiten sie rasch vorwärts.

Ein Gehalt von $^1/_8$ Proc. Alkohol drückt das spec. Gewicht des Chloroforms um 0,002 herab.

Zum Nachweis, ob ein Chloroform noch unzersetzt erhalten ist, bedient sich Verf. des lufttrocknen Lackmuspapiers, resp. des etwas angefeuchteten Jodkaliumstärkepapiers, des letzteren, wenn Geruch des Chloroforms und eingetretene Bleichung des Lackmuspapiers es erheischen. Zum praktischen Gebrauche empfiehlt es sich, einen Streifen Lackmuspapier in dem vorräthigen Chloroform schwimmend zu haben, um sich stets von der Intactheit zu überzeugen. In Zersetzung befindliches Chloroform ist meist trübe. Alle diese Kriterien und Cautelen fallen weg, wenn man sich nach Vorschrift der Pharmacopoe geschwärzter Gläser zum Aufheben und Dispensiren des Chloroforms bedient. Der Vorschrift ist aber ebenso streng genügt, wenn man das Chloroform im Separandenschrank aufbewahrt oder mit einer Kapsel umschliesst. Die Probe der Pharmacopoe bezieht sich nur auf schon verdorbenes Chloroform und lässt sich nicht bei jedesmaliger Verwendung anstellen.

Die Pharm. germ. verlangt ein spec. Gew. von 1,492—1,496

ohne des Alkoholgehaltes Erwähnung zu thun, und dieses spec. Gewicht sagt nichts über die richtige Beschaffenheit aus, denn ein solches Chloroform kann mit Producten verunreinigt sein, die aus dem Fusel des zur Bereitung verwandten Alkohols herstammen. Die gechlorten Amylabkömmlinge besitzen vielleicht gute anästethesirende Wirkungen, gehören aber nicht in das Chloroform, sind Ursache leichteren Zerfallens und reizen zum Husten. Gutes officinelles Chloroform habe ein spec. Gewicht von höchstens 1,494 was einem Gehalt von $^3/_8$ Proc. Alkohol entspricht, etwas darunter, etwa 1,490 schadet nicht, es ist aber mit Nachdruck zu bemerken, dass es nicht höher sein darf.

Zur Prüfung mit Silbernitrat verfährt man so, dass man eine Probe des Chloroforms unter schwacher Silberlösung verdampfen lässt, die bei unzersetztem Präparat klar bleibt. Ferner schüttle man mit dem 4fachen Volumen Wasser, nehme ab, entwässere durch Chlorcalcium und ermittle bei 15° C. das spec. Gew., das 1,500 nicht überschreiten darf; der Siedepunkt liegt bei 60,5° C.

Um über das Phosgengas ins Klare zu kommen, wurde ein Gemisch von 200 Grm. reiner Schwefelsäure, 25 Grm. saures chromsaures Kali und 10 Grm. Chloroform mit Rückflusskühler im Wasserbade erhitzt und das gebildete Phosgengas, durch eine starke Schicht metall. Antimonpulvers vom Chlorgase befreit, in Chloroform geleitet. Dieses nahm bald den stechenden Geruch von zersetztem Chloroform an und rauchte schliesslich stark von gebildeten salzsauren Dämpfen. Mit Alkohol versetzt, reizte es im hohen Grade zu Thränen, was reines Phosgengas nicht thut. Wahrscheinlich hatte sich Chlorkohlensäure-Aether gebildet. (Arch. d. Pharm. 3. R. Bd. 5 p. 313.) (J.)

Bei diesem Versuche wurde das *specifische Gewicht und der Siedepunkt* des Chloroforms niedriger wie von anderen Autoren, namentlich Biltz, gefunden. Auf Grundlage späterer Versuche erlässt Rump eine Berichtigung, in der er in Uebereinstimmung mit Biltz das spec. Gew. des reinen Chloroforms zu 1,502 und dessen Siedepunkt zu 62° C. angiebt. Rump's Irrthum lag darin, dass er bei Bearbeitung einer so grossen Menge des Chloroforms (150 Pfund), seinen eigenen Erfahrungen entgegen, annahm, dass nach Erlangung eines constanten Siedepunktes ein alkoholfreies Präparat auftrete, was nicht der Fall war. (Arch. d. Pharm. 3. R. 5. Bd. p. 503.) (J.)

Jodoformum. Zur vortheilhaften Darstellung des *Jodoforms* empfiehlt das Journ. de Pharm. d'Anvers (Mai 1874) folgende Methode. In einem geräumigen Kolben werden 120 Grm. Jod, 120 Grm. Kaliumcarbonat, 60 Grm. Alkohol von 95 Proc. und 300 Grm. Wasser auf dem Dampfbade erhitzt bis die Flüssigkeit wasserhell geworden. Man filtrirt das abgeschiedene Jodoform darauf ab, setzt zum Filtrate 90 Grm. Salzsäure und 10 Grm. gepulvertes Kaliumbichromat, neutralisirt nach 10 Minuten mit Kaliumcarbonat und giebt aufs Neue 20 Grm. Jod, 120 Grm. Kalium-

carbonat und 60 Grm. Weingeist von 95 Proc. Tr. hinzu. In dieser Weise kann fortgefahren werden. Die Vorschrift, welche von der Erfahrung ausgeht, dass 1/6 des Anfangs gegebenen Jods zu Jodoform wird, sucht das in andere Verbindungen übergegangene Jod wieder aus diesen abzuschneiden und aufs Neue nutzbar zu machen.

Für die Dispensation des Jodoforms sind von Purdon folgende Formeln empfohlen.

1. *Unguentum Jodoformi* Rcp. Jodoformi Grm. 4,0 tere cum pauxillo Alkoholis vini et admisce Adipis suilli 30,0.
2. *Glycerinum cum Jodoformo* Rcp. Jodoformi 9,5; Glycerini 30,0 solve.
3. *Suppositoria Jodoformi* Rcp. Jodoformi 1,2; Butyri Cacao 30,0; fiant lege artis suppositoria N. 6.
4. *Pilulae Jodoformi* Rcp. Jodoformi 0,06; Ferri reducti 0,12; m. f. cum sufficiente quantitate Extracti Glycyrrhizae pilula.
5. *Mixtura Jodoformi* Rcp. Jodoformi 1,0; Essentiae Anisi 4,0; Olei jecoris Aselli 240,0 solve.

(Dublin Journ. of med. sc. T. 55 p. 514.)

Einsäurige Alkohole der Formel $C^nH^{2n} + {}^2O$, Aether, Ester und Substitute derselben.

Methylalkohol. Dollfus referirt im Polyt. Journ. Bd. 214 p. 62 über die jetzt in Fabriken benutzte Methode der *Holzgeistdarstellung*, über die Verwendung des Methylalkohols in der Farbwaarenindustrie und über die zur Werthbestimmung des Präparates brauchbaren Mittel. Wir entnehmen diesem Aufsatze einige auf die Darstellung des käuflichen Präparates bezüglichen Data, verweisen aber im Uebrigen auf die Originalabhandlung. Nach D. muss ungefähr 1/6—1/5 des, zur Gewinnung des Methylalkohols bestimmten, Holzessigs abdestillirt werden, wenn man die grössere Menge des ersteren erhalten will. Das noch sehr wasserreiche Destillat wird einer neuen Destillation unterworfen, welche man so lange fortsetzt als eine Probe der übergehenden Flüssigkeit, ins Feuer gegossen, noch schwach brennt. Es folgt eine neue Rectification, bei welcher auf je 1200—1500 Liter Rohproduct 1/2 Hektoliter gebrannten Kalks zugesetzt und etwa die Hälfte der Flüssigkeit überdestillirt wird und endlich eine weitere Rectification mit 1/3—1/2 Hektolit. Kalk auf 800—1000 Lit. Das bei dieser resultirende Fluidum wird, so lange es klar läuft, besonders aufgefangen, die später kommende trübe Flüssigkeit wieder mit dem Rohholzgeist vereinigt und mit ihm verarbeitet. Die klaren Antheile des Destillates werden nochmals mit 1/4 Hektoliter Kalk auf 800—1000 Lit. Flüssigkeit destillirt und diese Rectificationen mit geringeren Mengen der Flüssigkeit so oft wiederholt bis ein spec. Gew. von 0,815 erreicht ist.

Aus dem Holztheer die in ihm vorhandene Menge Methylal-

kohols abzuscheiden, lohnt nur dort, wo der Theer auf Pech verarbeitet werden soll.

Im rohen Holzgeiste haben Aronstein (Ber. d. d. chem. Ges. Bd. 7 p. 1381) sowie Grodzki und Kraemer jetzt auch nicht unbedeutende Mengen von *Allylalkohol* aufgefunden. Die beiden letzteren Autoren haben auch (ibid. p. 1492) die im Jahresber. f. 1873 p. 396 mitgetheilte ***Methode der Werthbestimmung des Holzgeistes*** einer Controle unterworfen. Es stellte sich als zweckmässig heraus, dem Holzgeiste bei Einwirkung von Jodphosphor etwas Jodwasserstoff zuzusetzen (anstatt 30 Grm. PJ^2 nur 15 und dann 5 CC. einer Lösung von 1 Th. Jod in 1 Th. Jodwasserstoffsäure von 1,7 sp. Gew.). Unter diesen Umständen erhielten die Verf. aus je 5 CC.

	Jodmethyl		
Methylalkohol	7,2 CC.	anstatt	7,8 CC.
Gleichen Vol. desselben und Wasser	3,6 „	„	3,9 „
Aceton	—		—
Gleichen Vol. desselben und Methylalkohol	3,9 „	„	3,9 „
Methylacetat	3,6 „	„	3,9 „

Danach weicht die gefundene Menge Jodmethyl von der theoretisch berechneten um 0,6 CC. ab, auch wenn Gemische des Alkohols mit Wasser, nicht aber mit Aceton vorliegen und es kommt auch beim Methylacetat eine Abweichung von der Theorie vor.

Die Verf. beweisen, dass in den Acetongemischen das Resultat nur ein scheinbar richtiges ist, dass nicht alles Aceton in Wasser übergeht sondern vom Jodmethyl zurückgehalten wird.

Die Abweichung des mit Jodmethyl erhaltenen Resultates von der Theorie scheint 1. daran zu liegen, dass im Kölbchen Jodmethyldampf zurückbleibt und 2. etwas Methyl als Methylphosphorsäure gebunden bleibt.

Trotz dieser Mängel halten Verf. die Krell'sche Methode für technische Zwecke brauchbar, empfehlen aber zu berücksichtigen, dass 1. acetonhaltiger Holzgeist etwas höhere Zahlen giebt und dass 2. die Wahl des Gefässes nicht ohne Einfluss auf das Resultat ist. Endlich versuchten Verf. auch Verluste dadurch zu vermeiden, dass sie zur Ueberführung des Alkohols in Jodmethyl gasfömige Jodwasserstoffsäure anwandten. Der dazu benutzte Apparat ist folgender:

Aus einer kleinen tubilirten Retorte wird nach der p. 222 beschriebenen Methode ein gleichmässiger Strom Jodwasserstoff entwickelt. Das Gas tritt durch ein im rechten Winkel gebogenes Rohr, dessen langer Schenkel zu zwei Kugeln aufgeblasen ist, in einen cc. 20 CC. fassenden Cylinder, der mit 5 CC. des zu untersuchenden Alkohols beschickt ist. Die Kugeln dienen natürlich nur dazu, das Zurücksteigen der Flüssigkeit in den H.J.-Apparat zu verhindern. Der Cylinder ist mittelst Kautschukrings an dem kurzen Schenkel eines T.-Stücks von weitem Glasrohr befestigt. Durch denselben Schenkel wird auch das gebogene Rohr in den Cylinder geführt. Der lange Schenkel des T.-Stücks, der gleich

als Kühlröhr dient und daher von einem Wassermantel umgeben ist, erlaubt den Rückfluss des beim Eintreten von H.J. sich erwärmenden Alkohols. Das Kühlrohr ist an dem aufgerichteten Ende mit einem Knierohr versehen, welches die am Schluss der Operation entweichenden Dämpfe auf die Oberfläche einer geringen Menge vorgelegten Wassers in das zum Messen des Jodmethyls dienende graduirte Rohr führt.

Man leitet das HJ-Gas im langsamen Strome dem Alkohol zu und unterbricht die Operation, sobald in dem als Vorlage dienenden Messrohr Spuren von dem durch entweichenden Jodwasserstoff mitgerissenen Jodmethyl bemerkbar werden.

Der zwischen dem Gasentwickelungsapparate und Cylinder eingeschaltete Hahn wird geschlossen, der Cylinder von dem T-Stück abgezogen und die aus Jodmethyl und Jodwasserstoffsäure bestehende Flüssigkeit mittelst Hebers in das Messrohr übertragen. Nach dem Auffüllen desselben bis zur Marke wird umgeschüttelt und das erhaltene Volumen Jodmethyl bei 15° abgelesen. Wider Erwarten werden bei dieser Methode höhere Zahlen nicht erhalten. Im Gegentheil sind sie bis jetzt mit reinem Methylalkohol noch immer etwas hinter der Zahl 7,2 zurückgeblieben; die Verf. erhielten 7,0.

Da aber die Methode rasches Arbeiten gestattet und Verf. die nach derselben gewonnenen Resultate gut übereinstimmend fanden, so glauben sie dieselben dennoch zur approximativen Bestimmungen empfehlen zu können.

Aethylalkohol. Untersuchungen über die Alkoholgährung hat Brefeld ausgeführt und über dieselbe eine vorläufige Mittheilung vorgetragen in der physikalisch-medicin. Gesellschaft zu Würzburg. S. deren Verhandlungen. Neue Folge. Bd. 5 p. 163 und Ber. d. d. chem. Ges. Bd. 7 p. 281 u. 1067.

Einen Beitrag zur Theorie des Gährungsprocesses schrieb ferner Karsten in der Zeitschr. des allgem. österr. Apothekervereins Bd. 12 p. 217.

Ueber denselben Gegenstand ist ferner zu vergleichen: Moritz in den Ber. d. d. chem. Ges. Bd. 7 p. 434, Traube ibid. p. 872, p. 1407 u. p. 1756, Struve ibid. p. 1327 u. Mohr ibid. p. 1421.

Rectification des Alkohols über Kalk. Bullock erhielt bei der Darstellung des absoluten Alkohols durch Destillation des Weingeistes über ungelöschten Kalk folgende Resultate. Nachdem 70 Pfund gut gebrannten, klein gestückelten Kalkes mit 15 Gallonen Alkohol von 0,82361 sp. Gewicht bei 50° übergossen 3 Tage gestanden hatten, wurde aus durch Dampf geheizter Blase bei Luftabschluss destillirt. Es konnten nur 10 Gallonen erhalten werden, von denen jede besonders aufgefangen wurde.

Diese 10 Gallonen wurden nochmals mit 25 Pfund Kalk destillirt. Es wurden 8 Gallonen erhalten, deren jede besonders aufgefangen wurde.

Gallone	Erste Destillation	Zweite Destillation
1.	0,80170	0,80978
2.	0,79756	0,79700
3.	0,79610	0,79461
4.	0,79762	0,79516
5.	0,80040	0,79458
6.	0,79593	0,79410
7.	0,79782	0,79425
8.	0,79632	0,79615
9.	0,79706	—
10.	0,79780	—
Mittel	0,79783	0,79695

Mithin würde nur die 6. Gallone der Mittelzahl, die 3, 4, 5, 6 und 7 Gallone der zweiten Destillation mit der Mittelzahl 0,79425, dem absoluten Alkohol nach Gay-Lussac (0,79413) entsprechen.

Der schwächste Alkohol geht zuerst über und lässt eine Affinität zwischen Kalk und starkem Alkohol annehmen, oder vermuthen, dass Wasser und Alkoholdampf sich leichter verflüchtigen. Die Destillate haben alle einen Kalkgehalt, der um so grösser ist je stärker der Alkohol, und der nach Gmelin durch Destillation über stark getrocknete Weinsäure entfernt werden kann. (American Journ. of Pharm. Vol. XLVI. 4. Ser., Vol. 46 p. 184. Arch. d. Pharm. 1874 Bd. 2 Heft 5 p. 476.) (J.)

Ueber Darstellung absoluten Alkohols siehe auch Archiv for Pharmaci og technisk Chemi Bd. 28 p. 257. Diese Arbeit Schytt's schliesst sich an die ebenerwähnte Untersuchung von Bullock (Amer. Journ. of Pharm. V. 46 p. 184).

Schytt beschreibt eine im Laboratorium von Squibb benutzte Methode der Alkoholentwässerung, bei welcher der Weingeist in ein cylindrisches mit Doppelboden versehenes Gefäss von 5 Fuss Höhe und 3 Fuss Durchmesser gebracht wird, in welchem sich 800—900 Pfund Kalk — zu unterst grössere, dann immer kleinere Stücke bis zu feinem Pulver hin befinden. Der Weingeist wird nach längerem Verweilen abgelassen und ohne Kalk destillirt, der Apparat aber mit neuen Portionen Weingeist beschickt. Die genannte Kalkmenge aus welcher man die letzte Portion Alkohol durch Wasser deplacirte, hatte 1½ Jahr ausgereicht und man erhielt im Laufe der Zeit

139½ Gallonen Alkohol von 0,792
211 „ „ „ 0,793
18 „ „ „ 0,795

Berquier publicirt im Repert. de Pharmacie (Bd. 1 p. 623) eine Tabelle für die Quantitäten destillirten Wassers, welche erforderlich sind, um Weingeist von einer gewissen Stärke auf geringere Stärkegrade zu bringen. Wir geben diese Tabelle, welche ohne weiteren Commentar verständlich ist und gewiss manchem Praktiker willkommen sein wird.

Stärke des angewandten Weingeistes in Procenten	Specifisches Gewicht	Gesuchte Stärke									
		90° 0,8228 sp. G.		85° 0,8357 sp. G.		80° 0,8483 sp. G.		60° 0,8956 sp. G.		56° 0,9047 sp. G.	
		Weingeist	Wasser	Weingeist	Wasser	Weingeist	Wasser	Weingeist	Wasser	Weingeist	Wasser
100°	0,7938	857	143	795	205	735	265	522	478	482	518
99	0,7969	871	129	807	193	747	253	530	470	490	510
98	0,8001	885	115	820	180	759	241	539	461	498	502
97	0,8031	899	101	833	167	771	229	547	453	506	494
96	0,8061	913	87	846	154	783	217	555	445	514	486
95	0,8089	927	73	859	141	796	204	564	436	522	478
94	0,8118	942	58	873	127	808	192	573	427	530	470
93	0,8145	956	44	886	114	820	180	582	418	538	462
92	0,8172	970	30	899	101	832	168	590	410	546	454
91	0,8199	985	15	913	87	845	155	599	401	554	446
90	0,8228	—	—	927	73	858	142	609	391	563	437
89	0,8254	—	—	941	59	871	129	618	382	571	429
88	0,8279	—	—	955	45	884	116	627	373	580	420
87	0,8305	—	—	970	30	898	102	637	363	589	411
86	0,8331	—	—	985	15	912	88	646	354	598	402
85	0,8357	—	—	—	—	926	74	656	344	607	393
84	0,8382	—	—	—	—	940	60	667	333	616	384
83	0,8408	—	—	—	—	955	45	677	323	626	374
82	0,8434	—	—	—	—	969	31	687	313	636	364
81	0,8459	—	—	—	—	994	16	698	302	646	354
80	0,8483	—	—	—	—	—	—	709	291	656	344
79	0,8508	—	—	—	—	—	—	720	280	666	334
78	0,8533	—	—	—	—	—	—	732	268	677	323
77	0,8557	—	—	—	—	—	—	744	256	688	312
76	0,8581	—	—	—	—	—	—	756	244	699	301
75	0,8603	—	—	—	—	—	—	768	232	710	290
74	0,8625	—	—	—	—	—	—	781	219	722	278
73	0,8649	—	—	—	—	—	—	794	206	734	266
72	0,8672	—	—	—	—	—	—	807	193	747	253
71	0,8696	—	—	—	—	—	—	821	179	759	241
70	0,8721	—	—	—	—	—	—	835	165	772	228
69	0,8745	—	—	—	—	—	—	849	151	785	215
68	0,8769	—	—	—	—	—	—	864	136	799	201
67	0,8793	—	—	—	—	—	—	880	120	813	187
66	0,8816	—	—	—	—	—	—	896	104	828	172
65	0,8840	—	—	—	—	—	—	911	89	843	157
64	0,8863	—	—	—	—	—	—	928	72	858	142
63	0,8886	—	—	—	—	—	—	946	54	874	126
62	0,8908	—	—	—	—	—	—	963	37	891	109
61	0,8932	—	—	—	—	—	—	981	19	907	93
60	0,8956	—	—	—	—	—	—	—	—	925	75
59	0,8979	—	—	—	—	—	—	—	—	943	57
58	0,9001	—	—	—	—	—	—	—	—	961	39
57	0,9025	—	—	—	—	—	—	—	—	980	20

Siehe ferner Lit. Nachw. No. 131.

Ueber Alkoholbestimmung im Weine schrieb Werne Chem. Centralh. Jg. 5 p. 375, über *Gerbstoffbestimmung im Weine* derselbe ibid. p. 569, über *Weinanalyse* überhaupt Ullrich ibid. p. 122, Dal Sie ibid. p. 318, Sestini & Baldi in den Ber. d. d.

chem. Ges. Bd. 7 p. 1294. Ueber *Weinfarbstoff und seine Erkennung* siehe Jacquemin in der Pharm. Centralh. Jg. 15 p. 380, ferner im Arch. f. Pharm. Bd. 5 p. 331 u. 463, Sestini in den Ber. d. d. chem. Ges. Bd. 7. p. 359. Duclaux in den Compt. rend. T. 78 p. 1159. *Ueber flüchtige Säuren des Weines* siehe Duclaux ibid. p. 1160 (siehe auch p. 283).

Kumis siehe Lit. Nachw. No. 151 und 218, ferner Archiv f. Pharm. Bd. 4 p. 84 und Chem. Centralbl. Jg. 5 p. 375; über sogenanntes *Kumisextract* Pharm. Centralh. Jg. 15 p. 165.

Amylnitrit. Zur Darstellung dieses Präparates wird in der Tidskrift for Physik og Chemi Jg. 13 p. 97 von Schytt eine Methode gegeben, welche im Wesentlichen auf Einwirkung einer Salpetersäure von 1,42 auf den auf 110° erwärmten Amylalkohol beruht. Die Säure tritt durch ein S förmig gebogenes Rohr in dünnem Strahle in den Alkohol, welcher sich in einem geräumigen Glaskolben befindet. Die abdestillirenden Dämpfe des Nitrites sind mit unzersetztem Amylalkohol und Amylnitrat gemengt. Man lässt letztere durch eine auf 100° erwärmte 3 Fuss lange Uröhre passiren, welche unten einen S förmig gekrümmten Abfluss hat, um condensirten Alkohol und Nitrat wieder in den Destillirkolben zurückzuführen. Die in der beschriebenen Uröhre noch nicht verdichteten Dämpfe des Nitrites gelangen in ein zweites gleichgrosses, durch kaltes Wasser abgekühltes Urohr, aus dem ein gleichfalls an der unteren Biegung angebrachtes Abflussrohr ihre Condensationsproducte in eine untergestellte Flasche abfliessen lässt. Die weitere Reinigung des Nitrites geschieht durch Waschen mit einer verdünnten Sodalösung.

Eine Prüfung mehrerer Darstellungsmethoden des Amylnitrits unternahmen auch Rennard und Hilger. Ersterer stellt (Zeitschrift f. Russland Jg. 13 No. 1) den zur Verwendung kommenden Amylalkohol aus rohem Fuselöl nach der bekannten Methode durch Waschen mit Kalilauge und Wasser und Destilliren bei 132° C. dar.

1. *Amylalkohol und Salpetersäure* (nach Balard, Ann. d. Chem. u. Pharm. Bd. 52 p. 315 und Maisch, Pharm. Zeitschr. f. Russland XI. p. 312). Es wurde dem Amylalkohol (30 Grm.) unter Abkühlung rauchende Salpetersäure (25 Grm.) allmälig zugemischt. Nach etwa 5 Minuten trat heftige Reaction und Hinausschleudern der Flüssigkeit aus dem Kolben ein. Ein zweiter Versuch mit 10 Grm. Amylalkohol in einem grossen Kolben verlief nicht viel besser.

Geeigneter hält Rennard eine Salpetersäure von 1,38 spec. Gew., obgleich auch sie noch zu stürmisch einwirkt. Eine Säure von 1,30 spec. Gew. ist gut anwendbar. Wenngleich sie sich mit dem Amylalkohol nicht mehr mischt, so findet die Bildung des Amylnitrits beim Erwärmen im Wasserbade doch statt, nur ist die Ausbeute gering. 15 Grm. Amylalkohol und 20 Grm. Salpetersäure von 1,30 spec. Gew. gaben nach der Reinigung unp Rectification 6 Grm. eines unter 100° C. siedenden Destillats. Es

bilden sich aus der Hälfte des Alkohols valeriansaures und salpetersaures Amyloxyd, die in der Retorte zurückbleiben.

Prof. Dr. A. Hilger (Arch. d. Pharm. 3. R. 4. Bd. p. 485) berichtet über diese Methode, dass auch bei der grössten Vorsicht beim Erwärmen in reichlicher Menge Amylnitrat ($Є^5H^{11}NΘ^3$), ausserdem Blausäure, Ammoniak und Baldriansäure gebildet werden.

2. *Amylalkohol und Untersalpetersäure* (*salpetrige Säure*). In einer tubulirten Retorte, verbunden mit einem Kühler, erhitzte Rennard (a. a. O.) 30 Grm. Amylalkohol im Wasserbade auf 100° C., nach Entfernung des Wasserbades wurde durch ein Winkelrohr, das den Kork des Tubulus bis auf den Boden durchdrang, Untersalpetersäure (salpetrige Säure), aus 5 Grm Stärkemehl, 30 Grm. Salpetersäure von 1,38 spec. Gew. und dem gleichen Volumen Wasser dargestellt, eingeleitet.

Unter eintretendem Sieden destillirten $^4/_5$ des Amylalkohols als Amylnitrit über. Der Rest war grösstentheils Baldriansäure.

Das Destillat bildete eine wässrige und eine ätherische gelbgrüne Schicht, die mit Wasser, verdünnter Sodalösung oder Magnesiamilch, dann wieder mit Wasser gewaschen und über Chlorcalcium rectificirt wurde.

Verf. fand, der Angabe Balard's, dass Kalilauge Amylnitrit nicht zersetze, widersprechend, beim Entsäuern hiermit die Ausbeute bedeutend verringert.

Zwischen 93 und 99° C. gingen im Mittel 23 Grm. gelblicher, leichtbeweglicher Flüssigkeit von 0,877 spec. Gew. über.

Sowohl Hilger als Rennard erhielten, nach dieser Methode arbeitend, die besten Resultate, nur schlägt Hilger vor, die salpetrige Säure wegen des gleichmässigen, ruhigen Verlaufes der Einwirkung aus arseniger Säure und Salpetersäure von 1,25 spec. Gew. darzustellen und bemerkt behufs der Rectification, dass *verdünnte* Kalilauge zum Entwässern ohne Zersetzung zu bewirken angewandt werden kann.

Hilger leitete die salpetrige Säure bei 70—90° C. ein, sein Product war säurefrei, von blassgelber Farbe, mit einem Siedepunkt von 94—95° C. und einem spec. Gew. 0,902—0,9026.

3. *Amylalkohol, Schwefelsäure und „salpetrigsaures Kali“*. Man nimmt 60 Grm. Amyloxydschwefelsäure, 30 Grm. Salpeter, 6 Grm. Kupferspähne und 15 Grm. Wasser. Ausführung wie bei 3, Ausbeute 19—20 Grm.

Als Retortenrückstand fand Rennard grösstentheils valeriansaures Amyloxyd und erhielt es rein durch fractionirte Destillation bei 185 bis 188°.

Aus dem Amylnitrit können durch Schütteln mit Wasser salpetrige Säure, Salpetersäure, Blausäure und Baldriansäure leicht entzogen werden und die Aufbewahrung geschieht am besten über etwas ausgeglühtem neutralem Chlorcalcium und gebrannter Magnesia. (J.)

Fettsäuren der Formel $C^nH^{2n}O^2$, Aldehyde, Ketone und Substitutionsproducte derselben.

Acetum. Pfund hat in einem Aufsatze des Polyt. Journ. Bd. 211 p. 280 u. 367 ausführliche Angaben über *Theorie und Praxis der Schnellessigfabrikation* gemacht, deren sehr interessante Details im Original, auf welches wir hiermit verweisen, eingesehen werden müssen. P. hat namentlich auch die Frage wegen Betheiligung des sogenannten *Essigpilzes* ins Auge gefasst und kommt zu dem Resultate, dass Essiggährung nicht an das Auftreten dieses Pilzes gebunden und dass Letzterer erst *nach* vollendeter Oxydation des Weingeistes sich entwickele.

Die *Prüfung des Essigs auf freie Mineralsäuren* führt Strohl (Journ. de pharm. et de chim. T. 20 (4. Sér.) p. 172 folgendermassen aus. Zu 50 CC. der zu untersuchenden Mischung wird $1/2$ CC. einer Ammoniumoxalatlösung (14,2 Grm. pro Lit.) und $1/2$ CC. Chlorcalciumlösung (11,1 Grm. pro Lit.) gesetzt, gut umgeschüttelt und beobachtet, ob die Flüssigkeit trübe bleibt oder sich klärt. Ist letzteres der Fall, also das aus den zugefügten Reagentien entstandene Calciumoxalat gelöst, so muss eine Mineralsäure vorhanden sein, während Eintritt der Trübung beweist, dass der Essig nicht verdächtig ist. Die Empfindlichkeitsgrenze der Reaction liegt pro Liter

bei 2,85 Grm. Chlorwasserstoff
4,40 „ Salpetersäure
1,70 „ Schwefelsäure

Eine andere Methode basirt Witz auf die Thatsache, dass Methylanilin-Violett zwar durch geringe Mengen von Mineralsäuren, nicht aber durch Essigsäure blaugrün gefärbt wird. Verf. behauptet, [und ich kann das auf Grundlage der in meinem Laboratorium gewonnenen Erfahrungen bestätigen. D.] dass auf keine Weise rascher und genauer Beimengungen von Mineralsäuren dargethan werden können. Auch zum quantitativen Nachweis eines solchen Betruges eignet sich das Verfahren, indem man zunächst durch Titriren mit Natronlauge und Lackmus die Gesammtmenge der Säure, dann mit Natron und Methylanilinviolett die Mineralsäure allein findet.

Auch zur Untersuchung essigsaurer Salze wird vom Verf. dasselbe Verfahren in Anwendung gebracht. Es ist klar, dass wenn essigsaures Salz mit titrirter Mineralsäure z. B. Salpetersäure behandelt wird, das Methylanilinviolett erst dann die Mineralsäure anzeigen kann, wenn alle Essigsäure in Freiheit und ein geringes Quantum der Titrirflüssigkeit überschüssig zugesetzt ist. Aus der Menge verbrauchter Normalsalpetersäure wird man desshalb bei Anwendung des Methylanilinviolettes als Index die Essigsäure berechnen können. (Bullet. de la soc. de Rouen Jg. 1874 p. 45 aus Polyt. Journ. Bd. 214 p. 312.

[Die Empfindlichkeit der Witz'schen Reaction liess ich durch Herrn Stud. pharm. H. Masing controliren. Derselbe fand, dass

wenn in einem Essig noch 0,039 Proc. Schwefelsäure vorhanden war, die Bläuung sich erkennen liess. D.]

Sehr ausführlich bespricht Cauvet in den Annal. d'hygiène publ. T. 41 p. 130 die französischen *Weinessige* und deren Untersuchung auf normale Bestandtheile und Verfälschungen. Es verlangen 6—8 Proc. Essigsäure durchschnittlich 2—2,5 Proc. fester Bestandtheile, darunter geringe Mengen Weinstein. Von fremden Zusätzen werden namentlich die Mineralsäuren, Wein- und Oxalsäure, Salze namentlich Chlornatrium, Zucker, scharfe Stoffe besprochen, indessen keine wesentlichen neuen Gesichtspunkte für ihre Nachweisung eröffnet. Hinzugefügt sind von Verf. die Resultate zahlreicher Analysen von ihm untersuchter französischer Essige, auf die hier, ihrer lokalen Bedeutung halber, nicht weiter eingegangen werden kann.

Chloralum hydratum. Die Pharm. germ. beschreibt das Chloralhydrat als in Aether, Weingeist, Benzin, Petroleumäther etc. löslich. Hierzu bemerkt Jehn, dass auch ätherische und fette Oele, namentlich beim Erwärmen, dasselbe leicht lösen. (Arch. d. Pharm. 3. R. Bd. 5 p. 328.) (J.)

Den *stechenden Geruch*, welchen *Chloralhydrat* nach längerem Aufbewahren in geschlossenen Gefässen annimmt, erklärt Personne durch eine Zersetzung des Präparates bei welcher Chlorkohlenoxyd entstehe. (Bullet. de la soc. chim. de Paris T. 21 p. 286.)

Liebreich bespricht in der Berliner klin. Wochenschrift Bd. 11 p. 50 *den Grad der Reinheit*, welcher von einem therapeutisch verwendbaren *Chloralhydrat* beansprucht werden kann im besonderen Hinblick auf die Anforderungen der Pharm. germ. Verf. berichtigt einige ungenaue Angaben der letzteren, z. B. dass das Präparat nicht bei 95° siedet, überhaupt keinen constanten Siedepunkt besitzt. Er betont, dass im Handel sehr unreine Präparate vorkommen und dass ungünstige Erfahrungen zum Theil durch die Benutzung solcher unreiner Präparate erklärt werden können. Weiter zeigt Verf. wie beim Aufbewahren das Präparat mitunter Selbstzersetzungen unterworfen ist, bei denen u. A. Salzsäure gebildet wird, dass desshalb auch von gutem Chloralhydrat nicht verlangt werden könne, dass es stets salzsäurefrei und neutral bleibe. Welches die eigentlich gefährliche Verunreinigung des Präparates sei, ist unbekannt. Im Ganzen hält Verf. das aus Chloroform, Aether und anderer Flüssigkeit umkrystallisirte Chloralhydrat in *lockeren Krystallen* für das beste, giebt aber zu, dass auch von diesem Präparate schlechte Sorten im Handel existiren. Wie sich der Apotheker unter diesen Umständen verhalten soll, wie er endgültig entscheiden muss, ob das angekaufte Präparat mustergültig, wie er unreines verbessern kann, geht aus der Abhandlung nicht klar hervor.

Einen referirenden Artikel über *Chloralhydrat* hat Jende in den Wiadomości farmaceutyczne Jg. 1 p. 11 veröffentlicht.

Metachloral. Das durch Einwirkung von Schwefelsäure sich bildende unlösliche *Metachloral* wurde von Dujardin-Beaumetz der Soc. de thérapeut. in Paris vorgelegt und von ihm als Ersatz des Jodoform empfohlen. Er wendet es im Gemenge mit Paraffin in Form von Aetzstiften an (Bullet. génér. de thérapeut. T. 86 p. 139).

Ueber *Buttersäuregährung* veröffentlicht Paschutin im Arch. f. Physiol. Bd. 8 p. 352 eine Abhandlung, welche namentlich der Untersuchung der bei dieser Gährung freiwerdenden Gase, dann aber dem Studium des Fermentes, gewidmet ist. Verf. beweist, dass sowohl in athmosphärischer wie sauerstofffreier Luft Kohlensäure und Wasserstoff gebildet wird. Das Ferment der Buttersäuregährung lässt sich nach dem Verf. weder mit dem ungeformten des Thierkörpers noch mit dem bekannten organisirten vergleichen.

Oxydation der Butter-, Capron-, Bernstein- und Oxalsäure durch Salpetersäure siehe Erlenmeyer, Sigel und Belli in den Ber. d. d. chem. Ges. Bd. 7 p. 696.

Ueber die *Nachweisung und quantitative Bestimmung der im Wein vorkommenden flüchtigen Fettsäuren* findet sich eine Arbeit von E. Duclaux im Repert. de Pharm. und im Journal de Méd. de Bruxelles, Juli 1874 p. 62; im Auszuge mitgetheilt in der Zeitschr. d. allgem. österr. Apotheker-Vereins Bd. 12 p. 557. (M.)

Kohlenwasserstoffe der Formel $C_n H^{2n}$ und deren Verbindungen.

Im *Benzolvorlaufe* einer Cölner Benzolfabrik fand Helbing reichlich Amylen, weniger Crotonylen und sehr wenig Hexylen auf (Annal. d. Chem. u. Pharm. Bd. 172 p. 281).

Aethylidenchlorür. Im käufl. *Aethylidenchlorür* fand Fronheiser nicht unbeträchtliche Mengen von Chloroform als Verunreinigung. Durch Destillation mit alkoholischer Kalilösung, Behandlung des Destillates mit Wasser, Entwässerung durch Chlorcalcium und endlich nochmalige Destillation über Natrium liess sich diese Beimengung entfernen. Das gereinigte Präparat hatte genau die Zusammensetzung des Aethylidenchlorürs, eine Dichte von 1,1994 bei 0° und 1,1771 bei 19°, einen Siedepunkt bei 760 Mm. Druck von 57°,6. Die Verschiedenheit der Angaben über die nach verschiedenen Methoden dargestellten Aethylidenchlorüre veranlasste F. diese einer erneuerten Prüfung zu unterwerfen, als deren Resultat er angiebt, dass sowohl das bei der Chloraldarstellung, wie das aus Aethylchlorid durch Chlor, wie endlich das aus Aldehyd mittelst Phosphorchlorür gewonnene Präparat, genügend gereinigt, gleichen Siedepunkt und überhaupt durchaus dieselben Eigenschaften besitzen (aus der Dissert. des Verf. „Ueber Aethylidenchlorür und Aethylidenbromür verschiedenen Ursprungs" Giessen 1873. Keller).

Säuren der Formel $C^n H^{2n} O^3$ und $C^n H^{2n-2} O^4$.

Acidum lacticum. Ueber Entstehung von *Fleischmilchsäure* durch Gährung schrieb Maly in den Ber. d. d. chem. Ges. Bd. 7 p. 156 7.

Acidum oxalicum. Die Reinigung dieser Säure von mineralischer Beimengung soll nach Stolba zweckmässig durch Umkrystallisiren aus 10—15procentiger siedender Salzsäure besorgt werden. Das aus dieser Lösung bei gestörter Krystallisation sich ausscheidende Krystallmehl wird, nachdem die Mutterlauge durch Absaugen entfernt worden, mit wenig Wasser ausgewaschen und endlich nochmals aus reinem Wasser umkrystallisirt. (Polyt. Journ. Bd. 121 p. 325.)

Acidum succinicum. Die Löslichkeit der *Bernsteinsäure* in Wasser hat Bourgoin bei verschiedenen Temperaturen ermittelt. Nach seinen Bestimmungen nehmen

100 Theile Wasser bei	0,0°	2,88	Theile der Säure auf
„	8,5°	4,22	„
„	14,5°	5,14	„
„	17,0°	5,74	„
„	27,0°	8,44	„
„	35,5°	12,29	„
„	40,5°	15,37	„
„	48,0°	20,28	„
„	78°	60,77	„
bei	Siedehitze	120,18	„

(Compt. rend. T. 78 p. 195.)

Synthese der Bernsteinsäure siehe Steiner in den Ber. d. d. chem. Ges. Bd. 7 p. 184.

Dreisäurige Alkohole der Formel $C^n H^{2n+2} O^3$.

Glycerinum. Das Rohglycerin der Fabriken reinigt Castelaz, nachdem es durch Wasser auf 14—15° B. verdünnt worden, durch zugesetztes Thonerdesulfat, welches er in wässriger Lösung und zu 1—3 Proc. anwendet. Er erhält die Mischung cc. $^1/_2$ Stunde lang im Kochen, lässt erkalten, trennt den entstehenden Niederschlag ab und erhitzt endlich aufs Neue unter Zusatz von 1—3 Proc. kohlensauren Kalks. Nachdem auch diese Mischung wieder filtrirt worden, dampft er die Glycerinlösung wieder auf 28° B. ein, eventuell nach Entfärbung durch Thierkohle. Zur Entfernung der letzten Antheile Kalk kann schliesslich mit $^1/_2$—1 Proc. Oxalsäure oder mit dreibas. Kalkphosphat behandelt werden. (Bullét. de la soc. chimique de Paris Bd. 21 p. 374.)

Champion und Pellet publiciren im Monit. scient. T. 3 Methoden der *Prüfung des käuflichen Glycerins.* Mit Ueberge-

hung der qualit. Untersuchung, welche nichts Neues enthält, geben wir eine von ihnen mitgetheilte Tabelle für das *spec. Gewicht* verschiedener Wassermischungen des Glycerins.

Spec. Gewicht	Wassergehalt in 100	Spec. Gewicht	Wassergehalt in 100	Spec. Gewicht	Wassergehalt in 100
1,2640	0,0	1,2440	7,5	1,2242	15,0
1,2625	0,5	1,2427	8,0	1,2230	15,5
1,2612	1,0	1,2412	8,5	1,2217	16,0
1,2600	1,5	1,2400	9,0	1,2202	16,5
1,2585	2,0	1,2390	9,5	1,2190	17,0
1,2572	2,5	1,2375	10,0	1,2177	17,5
1,2560	3,0	1,2362	10,5	1,2165	18,0
1,2545	3,5	1,2350	11,0	1,2150	18,5
1,2533	4,0	1,2335	11,5	1,2137	19,0
1,2520	4,5	1,2322	12,0	1,2125	19,5
1,2505	5,0	1,2307	12,5	1,2112	20,0
1,2490	5,5	1,2295	13,0	1,2100	20,5
1,2480	6,0	1,2280	13,5	1,2085	21,0
1,2465	6,5	1,2270	14,0		
1,2455	7,0	1,2255	14,5		

Zur quantitativen Bestimmung des vorhandenen Kalks benutzten die Verf. die Fällung mit Ammoniumoxalat. Die Menge organ. Verunreinigungen, welche durch Einwirkung von Schwefelsäure auf Glycerin entstanden sind, ermitteln sie indem sie 50 Grm. des mit Wasser verdünnten Präparates mit Bleiessig ausfällen, den Niederschlag auf tarirten Filter abfiltriren, auswaschen, trocknen und wägen. Nach Verbrennen des Bleiniederschlages wird der Rückstand desselben in Salpetersäure gelöst, Blei als Sulfat gefällt und gewogen, die aus letzterem berechnete Menge von Bleioxyd vom Gewichte der ersten Bleifällung abgezogen. Der Rest bezeichnet die Menge der fremden Substanzen.

Grosse Krystalle des Sarg'schen Glycerins sind von v. Lang gemessen. Er fand *rhombisches System*, Elemente: a: b: c = 1: 0,70: 0,66, Formen: 100.011. 101.111. (Annal. d. Phys. u. Chem. Bd. 152 p. 637.)

Glycerin muss nach Godefroy (Pharm. Journ. and Trans. V. 5. 3. Ser. No. 232 p. 441) in einem Platinschälchen bei 150° sieden und, wenn entzündet, fortbrennen mit blauer wenig leuchtender Flamme, ohne Geruch zu entwickeln oder einen Rückstand zu hinterlassen. Hat das Präparat ein spec. Gewicht unter 1,26—1,27, so wird es schon unter 150° sieden aber nicht brennen. Ist es mit complicirter zusammengesetzten organischen Verunreinigungen gemengt, so hinterbleiben diese beim Verbrennen des Glycerins mit den unorganischen Beimengseln. Auch mit Hülfe eines Dochtes verbrennt Glycerin — auch das von einer Dichte unter 1,26 — ohne Geruch wenn es rein ist. Selbst wenn man die Flamme ausbläst, darf sich kein Geruch entwickeln.

Den *Siedepunkt des Glycerins* ermittelten Oppenheim und Salzmann an einem krystallisirten Präparate zu 289°,67—290°,17 (corrig.) vergl. Ber. d. d. chem. Ges. Bd. 7 p. 1622.

Ueber die Fähigkeit des Glycerins, die Wirkung der Adstringentien zu mildern, siehe E. B. Schuttleworth (Americ. Journ. of Pharm, Vol. 46 p. 126). Erfahrungsgemäss wirken Adstringentien mit Glyceringehalt weit milder, als wenn dieses in ihnen nicht vorkommt und ihre Wirkung tritt erst dann entschieden ein, wenn die Lösung in Glycerin mit Wasser verdünnt wird. Zur Erklärung dieser Thatsache müssen die physiologischen und therapeutischen Wirkungen der Adstringentien und die chemischen Eigenschaften des Glycerins ins Auge gefasst werden.

Den ersten Punkt anlangend, beruht die Wirkung der Adstringentien auf ihrem chemischen Charakter, ihrer Affinität zu gewissen thierischen Körpern, ihrer Fähigkeit lokale Zusammenziehung oder Verrunzelung der Gewebe, Gerinnung in Flüssigkeiten etc. zu bewirken.

Das chemische Verhalten einer wässrigen Lösung des Glycerinum cum acid. tannico gegen Eisensalze, Brechweinstein, Chlornatrium, Schwefelsäure, Salzsäure, Leimlösung stimmt genau mit demjenigen einer wässrigen Lösung des Tannins überein.

Dagegen giebt eine conc. Lösung von Tannin in Glycerin mit Leimlösung keinen Niederschlag und die schwache Trübung an den Berührungsfläschen zwischen der Leimlösung und der Tanninlösung in Glycerin verschwindet schon bei gelindem Erwärmen.

Mithin muss, um die Wirkung des Tannin-Glycerin-Präparates zu erzielen, dieses erst mit Wasser verdünnt werden. (J.)

In einer Arbeit über Glycerin, von H. Mayet (Journ. de pharm. et de chim. 4. Sér. T. XIX. p. 299) wird nachgewiesen, dass infolge der grossen Hygroskopicität des Glycerins ein solches von der Dichte von 30° Baumé, wie die französische Pharmakopöe zum officinellen Gebrauch vorschreibt, nur selten im Handel vorkommt, dasselbe vielmehr nur eine Dichte von 28,5° bis 29,5° besitze.

Bei Darstellung des Unguentum Glycerini hat Verf. gefunden, dass Getreidestärke jeder anderen Stärkesorte vorzuziehen sei, weil beim Erwärmen eine Verdickung des Gemisches schon bei 90° C. eintritt, wogegen dieselbe bei Anwendung von Arrowroot, welches übrigens die am besten aussehende Salbe giebt, erst bei 100° erfolgt. Die besten Resultate soll folgende Bereitungsweise liefern: Glycerin von 28° (nicht 30°) B. 150 Theile, vorläufig bis zur beginnenden Dampfbildung erhitzt, wird mit einem Gemenge von 10 Th. Stärke und 10 Th. Wasser gemischt und unter Umrühren weiter erwärmt, bis die Masse gelatinirt.

Die folgende Vorschrift zur Darstellung der *Tannin-Glycerinsalbe* soll ein besseres Präparat ergeben als diejenige nach der Pharmakopöe: Tannin 6 Th., Wasser 2 Th. und Glycerin von 30° B. 28 Th. erwärmt man unter Umrühren, wobei die Mischung bald homogen wird. Sobald Dampfbildung beginnt, wird ein Gemenge von 2 Th. Stärke und 2 Th. Wasser hinzugesetzt. Das noch heisse Gemisch wird in ein weithalsiges Glas gegossen und dieses verschlossen.

Fernere Versuche haben auch den Verf. zu der Ansicht geführt, dass eine Absorption der in Glycerin gelösten Medicamente durch die Haut nicht, oder vielleicht nur in ausnahmsweisen Fällen erfolgt (siehe Oben). (M.)

Glycerinum sulfurosum. Unter diesem Namen wird jetzt eine cc. 20 Proc. schwefliger Säure haltende Lösung angewendet, welche durch Einleiten in Glycerin hergestellt wird und sich mehrere Monate ohne Zersetzung halten soll. Sie findet Anwendung als Lösungsmittel für schwefligsaure Magnesia und soll bei äusserlicher Application gegen Diphteritis und selbst Syphilis überraschende Resultate gewähren. (Droguenbericht von Gehe & Co. Sept. 1874.)

Säuren der Formel $C^nH^{2n-2}O^5$ etc.

Acidum tartaricum. Ueber den Aschengehalt der Weinsäure und Traubensäure siehe August Vogel. Die Traubensäure gab 0,2 Proc. neutrale, die Weinsäure 0,06 Proc. schwach alkalisch reagirende Asche. Vor vielen Jahren vom Vater des Verfassers gemachte Aschenbestimmungen gaben für Weinsäure 0,6 Proc. für Traubensäure 1,5 Proc. Asche. Durch den Fortschritt in der Fabrikation der Säuren ist die Aschenmenge eine kleinere geworden, das Verhältniss zwischen der der Weinsäure und der der Traubensäure aber nahezu dasselbe geblieben. (Neues Repert. f. Pharm. Bd. 23 p. 728.) (J.)

Acidum citricum. Reichardt hat 5 Proben *Citronensäure* und mehrere Proben *Magnesiumcitrat* untersucht und in allen Blei als Verunreinigung gefunden. Aus 2 Pfund Säure schied er 14 Grains Blei ab (Pharm. Journ. and Trans. V. 5 No. 226 (3. Ser.) p. 339.)

Ueber quantitative Bestimmung von Weinsäure und Citronensäure bei Gegenwart von Phosphorsäure und verschiedenen Basen hat Fleischer eine grössere Reihe von Versuchen gemacht, welche sich im Archiv für Pharm. 3. R. Bd. 5 p. 97 finden.

Mannitgruppe.

Mannitum. Ueber diesen Körper theilt Vignon neue Untersuchungen, allerdings von vorwiegend theoretischem Interesse mit. Er zeigt, dass *Mannit*, von welchem Biot nachgewiesen hat, dass derselbe in wässrigen Lösungen optisch inactiv sei, bei Gegenwart von Borsäure und Boraten rechtsdrehend werde, ohne dass sich die Entstehung einer chemischen Verbindung mit diesen Körpern nachweisen lasse.

Für die Darstellung des *Mannitans* giebt er eine neue Methode: Zweistündiges Erhitzen des gepulverten Mannits mit 1/2 Gewichtstheil conc. Schwefelsäure bei 120—125°, Sättigen mit

gepulvertem Baryumcarbonat, *wobei die Temperatur dieselbe bleiben muss* [1]), Erkalten nach vollendeter Neutralisation, Ausziehen mit absol. Alkohol, Austrocknen des nach Destillation des Alkoholauszuges bleibenden Rückstandes bei 120°.

Durch dreistündiges Erhitzen des Mannits in zugeschmolzenen Glasröhren bei Gegenwart von Wasser erhielt Vignon bei 280° neben unzersetztem Mannit, *den Aether desselben* = $C^{12}H^{26}O^{11}$ sowie einen mit dem Mannitan isomeren aber krystallinischen Körper den er *Mannitone* nennt ($C^6H^{12}O^5$). Die beiden letzteren gehen bei 295° in Mannitan über (Annal. de Chim. et de Phys. 5. Sér. T. 2. Aout 1874 p. 433).

Ueber Vorkommen von Mannit in Pilzen conf. unter Kohlenhydraten.

Einsäurige Alkohole der Formel $C^nH^{2n}O$ und zugehörige Verbindungen.

Oleum Sinapis aethereum. In einer aus Hamburg erhaltenen Probe *äther. Senföles* beobachtete Hager Salicylsäurereaction, als deren Ursache er eine Verfälschung mit Gaultheriaöl oder einer verwandten Substanz annimmt. Um auf Letztere zu untersuchen, mischt man 5 Tropfen des Präparates mit 5—8 Tropfen Weingeist und einigen Tropfen Eisenchloridliquor. Reines Senföl giebt keine Farbenreaction, Gaultheriaöl haltendes dunkelviolette. (Pharm. Centralh. Jg. 15.)

Crotonchloral. Ein referirender Artikel von Engel über diesen Gegenstand, nichts Neues enthaltend, findet sich im Journ. de pharm. et de chim. T. 20 p. 277.

Einige *Arzneiformeln für das Dispensiren des Crotonchlorals* giebt Luhn im Amer. Journ. of Pharm. V. 46 p. 307.

Rcp. Crotonchloralhydrat 6,24 Grm. (96 Grains)
Glycerini puri 12,0 CC. (1/2 Fl. ℥)
Aquae destillatae calidae 36 CC. (1 1/2 Fl. ℥)
Syrupi simplicis 96 CC. (4 Fl. ℥)
m.

Rcp. Crotonchloralhydrat 15,6 Grm. (24 Grains)
Tincturae Aurantiorum corticum 3 CC. (1 Fl. Dr.)
Glycerini
Aquae destillatae sing. 6,0 CC. (2 Fl. Dr.)
Syrupi simplicis 21,0 CC. (7 Fl. Dr.)

Cantharidin. Zur Extraction des *Cantharidins* aus den spanischen Fliegen empfiehlt Galippe (Journ. de pharm. et de chim. T. 20 p. 212) diese, feingepulvert, mit Essigäther und zwar bei einer Temperatur von 35° zu extrahiren. Die weitere Trennung der nach Abdestilliren des Essigäthers hinterbleibenden Cantharidinkrystalle vom grünen Oel ist die gewöhnliche; Abtropfen des letz-

[1]) Weil sonst sulfomannitsaures Baryum entsteht.

teren, Ausbreiten der Krystalle auf Fliesspapier, Abwaschen derselben mit möglichst wenig Schwefelkohlenstoff, endlich Entfärben des wieder in Essigäther gelösten Cantharidins mit Kohle und Krystallisiren. [Ich muss hier einen ähnlichen Einwand wie auf p. 206 erheben. D.]

Acidum oleinicum. Die Anwendung des in Stearinfabriken käuflichen *Oleins* zur Pflasterbereitung wird, nachdem sie schon mehrfach von verschiedenen Autoritäten empfohlen worden, nochmals von Hager besprochen und es wird dabei hervorgehoben, dass dieses käufl. Olein entschieden den Vorzug vor der reinen Oelsäure verdient. Das zur Darstellung von Pflastern beste Olein ist braun und trennt sich bei 10—12° in 2 Schichten, von denen die *untere* höher als die obere ist (Pharm. Centralh. Jg. 15 p. 18).

Hierzu bemerkt Dieterich (ibid. p. 35), dass er auch aus farblosem butterdicken Olein gutes Heftpflaster erlangt habe, wenn es bei verstärktem Drucke (3 Athm.) dargestellt wurde.

Fette.

Fette überhaupt. Die Anwendung des *Antimonchlorides* als Reagens für *Fette* bespricht Walz im Americ. Chemist Nov. 1873 (vergl. auch Amer. Journ. of Pharm. T. 46 p. 25). Verf. findet, dass man dasselbe nicht als Liq. stibii chlorati, sondern in bis zur Syrupdicke verdunsteten Lösungen anwenden solle. In diesem Zustande reagire es gegen alle fetten und äther. Oele, auch gegen die Bestandtheile des Petroleums. Genauer beschreibt Verf. das Verhalten gegen folgende Flüssigkeiten, welche er zu 2—3 CC. mit wenigen Tropfen des Reagens zusammenbrachte.

1. *Olivenöl* giebt weissliche, schnell hell, dann dunkelgrün werdende Emulsion ohne wesentliche Temperaturerhöhung.

2. *Baumwollensamenöl* wird unter starker Wärmeentwicklung chocoladebraun; eine Probe wurde in wenigen Minuten fest.

3. *Knochenöl* wird unter Temperaturerhöhung blassroth, allmählig dunkler und dicker.

4. *Harzöl* (Rosin oil) wird purpurfarben, allmählig dunkler doch so, dass noch nach längerer Zeit die eigenthümliche Purpurfärbung erkennbar bleibt.

5. *Terpentinöl* giebt sehr heftige Reaction begleitet von starker Wärmeentwicklung und Bildung gelblicher Harzmassen.

6. *Die Bestandtheile des Steinöles* bilden nach dem Umschütteln mit Antimonchlorid 2 Schichten. Ein Theil des Oeles wird in ein, an den Wandungen des Reagensglases haftendes, blaugrünes Harz umgewandelt, ein anderer färbt sich hellroth.

Miss Kate Crapf hat die später zu beschreibenden Versuche über *Cohaesionsfiguren* (vergl. unter äther. Oelen) auch auf einige fette Oele ausgedehnt. Beim Auffallen eines Tropfen

Mohnöles auf eine Wasseroberfläche, breitet sich derselbe über eine grosse Strecke derselben aus, indem er einen kreisför-

migen Umriss behält (rectaining an entire outline) und die Oberfläche bleibt einige Secunden glatt mit Ausnahme der blossen Andeutung eines perlenschnurartigen Randes. In einigen Momenten erscheinen kleine Oeffnungen um den Rand und bald ist die ganze Oberfläche in gleicher Weise unterbrochen. Die Oeffnungen wachsen sehr langsam. In 15 Minuten beginnt der Rand sich zu öffnen, Zähnchen bildend, welche allmählig ihren Weg um die Figur machen. In dem Maasse als sie sich strecken, krümmen sich dieselben (as they increase in length these begin to curve) und in 3/4 Stunde haben sie sich 2 bis 3 mal verdoppelt.

Leberthran breitet sich zu grossen Häutchen aus, nahe an deren Rande eine Reihe kleiner Oeffnungen sich bildet. In 1—2 Minuten hat sich die Oberfläche mit solchen Oeffnungen bedeckt, welche sich allmählig vergrössern, unregelmässige Formen annehmen, die durch verzweigte Linien von einander getrennt sind. Gemische von Leberthran mit Schmalzöl (lard oil) breiten sich wie reiner Leberthran aus, aber in wenigen Augenblicken öffnet sich der Rand und das Häutchen theilt sich. In einem Moment krümmt sich einer der hervorragenden Punkte zum Centrum zu, endlich einen Kreis formend. Inzwischen sind einige Oeffnungen von verschiedenen Punkten ausgehend erschienen, welche sich unregelmässig ausbreiten.

Ricinusöl verbreitet sich augenblicklich. Während der Rand der Fläche ungebrochen bleibt, entstehen innerhalb 30 Secunden Oeffnungen, welche allmählig — namentlich die am Rande — grösser werden und unregelmässig sich dehnen. Die Figur bleibt dann eine Zeitlang unverändert. Ricinusöl mit etwas Schmalzöl gemengt, bildet eine kleinere und weniger unterbrochene Figur. In 5 Minuten öffnen sich die Höhlungen gegen einander und die Figur zerreisst vom Rande aus. Gemenge von Ricinus- und Mohnöl breiten sich mit gezacktem Rande aus (form a lacework border), der sich aber bald glättet und in dem nach einigen Secunden Oeffnungen entstehen. Die Figur ist in Form und Grösse mehr derjenigen des reinen Ricinusöl ähnlich, aber die Oeffnungen kommen weniger gleichzeitig; wenige derselben werden grösser, die meisten bleiben kleiner wie bei jenem. In 15 Minuten ist eine Neigung derselben vorhanden aufzubrechen. Ricinus- mit wenig Crotonöl stösst Verzweigungen aus, welche sich in wenigen Minuten zu einem dünnen Häutchen ausbreiten. Die Zweige wachsen vom Centrum des Tropfens in radialer Richtung, bilden ein schönes Netzwerk, während die Basen verbunden bleiben.

Crotonöl sendet gleichfalls anfangs Zweige von der mehr geschlossenen Hauptmasse des Tropfens, welche schnell folgt, aus. Die Aussenkante bricht unregelmässig auf zu kleinen Zähnchen, der Rand der inneren Portion, welcher anfangs schnell gebrochen erscheint, wird später fast geschlossen (entire). Die Oberfläche hat Oeffnungen, welche sehr schnell sich vergrössern und von denen die äusseren grösser werden wie die inneren. Die

Aussenlinie, welche aufbricht, bevor sich die Höhlungen öffnen, ist schön gefranzt.

Mit verschiedenen Sorten *Olivenöl* erhielt die Verf. andere Figuren wie früher Moffat (Chem. News. 18 No. 473). Sie kann nicht angeben, ob sich dies aus Verunreinigungen ihres Oeles oder dergl. erklären lässt. (Pharm. Journ. and Trans. V. 5 p. 243.)

Cera flava. In einem käuflichen *Bienenwachse* fand Miller (Americ. Journ. for Pharm. 1874 Novemb.) eine Beimengung von 80 Proc. Paraffin. Der Schmelzpunkt des Gemisches lag bei 63°,3 (reines Bienenwachs schmilzt bei 68°,8, das verwendete Paraffin zwischen 58°,3—60°), das spec. Gew. desselben war = 0,929 (reines Wachs = 0,963, Paraffin = 0,871). Der Nachweis des Paraffins wurde durch Erhitzen von 5 Gewichtsth. Schwefelsäure bei 177°, Abscheiden, Trocknen und Wägen des mit Wasser gewaschenen Paraffins ausgeführt.

Mène hat die Dichtigkeit, den Schmelz- und Erstarrungspunkt verschiedener Gemische von *Bienen-* und *Japanwachs* ermittelt, um mit ihrer Hülfe die jetzt so häufig vorkommenden Verfälschungen der ersteren mit letzterem nachweisen zu können. Er fand

	Dichte	Schmelzpunkt	Erstarrungspunkt
Japanwachs (rein gelb)	1,00200	52—54° C.	45—46° C
Bienenwachs	0,96931	64—65° C.	63—64° C.
Mischung von 50 Proc. Japanwachs / 50 „ Bienenwachs	0,93518	64—65° C.	61—62° C.
Mischnng von 40 „ Bienenwachs / 60 „ Japanwachs	0,92785	64—65° C.	61—62° C.
Mischung von 35 „ Bienenwachs / 65 „ Japanwachs	0,90730	64—65° C.	61—62° C.
Mischung von 30 „ Bienenwachs / 70 „ Japanwachs	0,90452	63—64° C.	61—62° C.
Mischung von 25 „ Bienenwachs / 75 „ Japanwachs	0,90164	63—64° C.	62—63° C.
Mischung von 20 „ Bienenwachs / 80 „ Japenwachs	0,88703	63—04° C.	62—63° C.
Mischung von 10 „ Bienenwachs / 90 „ Japanwachs	0,85100	63—64° C.	62—63° C.

Compt. rend. T. 78 p. 1544.

Versuche zur Nachweisung von Verfälschungen im *Bienenwachs* hat ferner L. Donath angestellt (Journ. de pharm. et de chim. 4. Sér. T. XIX. p. 462 aus den Annal. de la Soc. de Liège). Die am häufigsten zur Verfälschung des Wachses dienende Substanz wäre nach Donath das *Paraffin.* Bis zu 20 Procent Paraffin können dem Wachs beigemischt werden, ohne wesentlich auf die physikalischen Eigenschaften desselben zu influiren. Zur Entdeckung des Paraffins hat Landolt die rauchende Schwefelsäure vorgeschlagen: Das Wachs wird verkohlt, während Paraffin intact bleibt. Nach Beobachtungen von Breitenlohner und Donath wird aber auch Paraffin von rauchender Schwefelsäure bei 106° angegriffen unter Entwickelung von schwefliger Säure;

dieses Verfahren ist überhaupt nur bei bedeutender Paraffinbeimischung anwendbar.

Weisses Harz kann nur zur Verfälschung des *gelben* Wachses benutzt werden und selbst da wirkt ein Zusatz von 7 bis 10 Procent auf die Farbe ein. Beim Erwärmen eines solchen Wachses auf 110° erkennt man leicht den Terpentingeruch. Das Harz löst sich in Salpetersäure unter Entwickelung rother Dämpfe: aus dieser Lösung wird durch Wasser eine gelbe, flockige Substanz gefällt, die sich auf Ammoniakzusatz blutroth färbt.

Man kann 10 Procent *Talg*, *Stearinsäure* oder *japanisches Wachs* zum Bienenwachs mischen, ohne die Eigenschaften des Letzteren ersichtlich zu ändern. Zur Nachweisung der *Stearinsäure* kocht man eine Probe dreiviertel Stunden lang mit dem fünffachen Gewicht Alkohol, lässt einige Stunden lang abkühlen, filtrirt und fügt Wasser hinzu; die in Lösung übergegangene Stearinsäure wird gefällt. Zur Untersuchung auf *Fett* verfährt man in derselben Weise.

Eine alkoholische Lösung von Bleiacetat giebt mit *Stearin* einen Niederschlag, während falls *Fett* vorhanden, nur wenige gelbliche Flocken gefällt werden. Auch die Löslichkeit des Kupferoxydhydrats in dem im Talg enthaltenen Glycerin, welches durch Verseifung des verfälschten Wachses abgeschieden wird, kann zur Nachweisung des Talgs benutzt werden.

Die Prüfung des Wachses führt man in folgender Weise aus:

Eine kleine Menge davon wird mit einer concentrirten Lösung von Natriumcarbonat etwa fünf Minuten gekocht: 1) erhält man eine Emulsion die sich nach dem Erkalten absetzt, so enthält das Wachs *Harz*, *Talg*, *Stearin* oder *japanisches Wachs*. 2) Das Wachs schwimmt nach dem Erkalten auf einer gelblichen Flüssigkeit; in diesem Falle ist es entweder rein oder enthält *Paraffin*. Wenn man im Falle No. 1 das Wachs mit einer mässig concentrirten Kalilösung kocht und sich auf Zusatz von Kochsalz ein flockiger Niederschlag bildet, so enthält das Wachs die in 1 angeführten Beimengungen, ausser japanischem Wachs. Bei Gegenwart des letzteren dagegen bildet sich ein körniges Magma. Zu grösserer Sicherheit bestimmt man das spec. Gew. des Wachses; beträgt es mehr als 0,97 so ist sicher *japanisches Wachs* (s. Oben) beigemengt. Ist der Niederschlag flockig, so wendet man die beschriebene Prüfung mit Salpetersäure auf *Harz* an. Fällt das Resultat negativ aus, so geht man zur Prüfung auf *Talg* und *Stearinsäure* über. Ist im Falle No. 2 das spec. Gew. geringer als 0,96 so enthält das Wachs *Paraffin*. Bei einem Gehalt von 4 Proc. Paraffin schwankt die dritte Decimale um vier bis fünf Einheiten, woraus man annähernd auf die Menge des zugesetzten Paraffins schliessen kann.

Cocosöl macht man nach dem Drugg. circ. Journ. of applied science 1874 Sept. p. 183 geruchlos, indem man zu jedem Pfund des geschmolzenen Fettes eine Unze Beinschwarz und ½ Unze

gebrannter Magnesia mengt, 3 Tage unter öfteren Umschütteln über den Schmelzpunkt erwärmt und endlich filtrirt.

Ueber *Butteruntersuchungen* hat Hager (Lit. Nachw. No. 198 und Pharm. Centralhalle Jg. 15 p. 105 u. p. 113) das Bekannte sehr ausführlich zusammengestellt. Auch Campbell Brown hat über diesen Gegenstand eine lesenswerthe Abhandlung geschrieben (Pharm. Centralhalle Jg. 15 p. 377). Ueber *Kunstbutter* siehe ib. p. 253.

Oleum jecoris aselli. Um den widerlichen Geruch und Geschmack des *Leberthrans* zu verdecken empfiehlt M. Rice jun. dieses Mittel in Emulsion zu bringen. Nach einer Reihe von Experimenten, die er in Gemeinschaft mit einem befreundeten Arzte ausgeführt, hat sich die folgende Formel als zweckentsprechend bewährt:

Oleum Morrhuae fl. ℥vjjj. (192 CC.)
Tragacanth ʒj, (3,88 Grm.)
Sacharum album ʒjv (15,94 Grm.)
Ol. Gaultheriae gtt. LX.
„ Sassafras gtt. L.
„ Amygd. amar. gtt. X.
„ Aqua fl. ℥vjjj. (192 CC.)

Traganth und Zucker werden in Wasser gelöst und durchgeseiht, darauf zuerst die ätherischen Oele und dann der Leberthran hinzugemischt. Es resultirt eine elegantaussehende nicht zu dicke Emulsion von einem nicht unangenehmen Geruch und Geschmack, die 50 Procent Leberthran enthält.

Viele Lieferanten combiniren phosphor-milchsauren Kalk etc. mit der Leberthran-Mischung, da aber Aerzte dieses Verfahren häufig für unzulässig erachten bei einem Arzneimittel, welches in den meisten Fällen für einen lange fortzusetzenden Gebrauch bestimmt ist, hat Verf. dasselbe ausschliessen zu müssen geglaubt. Doch kann dieser Zusatz nöthigenfalls gemacht werden, mit einer geringen Aenderung der obigen Formel. (Pharm. Journ. and Trans. Ser. III. V. 4 No. 186 p. 581.) (M.)

In einem anderen Artikel über *Leberthran* von M. Guichard (Pharm. Journ. and Trans. Ser. III. No. 193 p. 712) werden gleichfalls die *Zusätze* hergezählt, die bis jetzt angewandt und in Vorschlag gebracht worden sind, um den unangenehmen Geschmack des Leberthrans zu verdecken. Ferner führt Verf. zwei Formeln von Leberthranmischungen an, von denen die erstere in Deutschland [?] viel gebraucht werden soll.

1) Leberthran-Eisensyrup.
Rep. Gummi arab. plv. 68,0.
Aq. destill. 60,0.
Syr. Lacto-Phosphatis Ferri 180,0.
Ol. jecoris Aselli alb. 250,0.
Essent. Amygd. amar. 0,25. M.

2) Rcp. Ol. jecoris Aselli alb. 100,0.
Gummi arab. plv. 50,0.
Aq. Laurocerasi 20,0.
Aq. flor. Aurant. 20,0.
Syrup. sp. 200,0.
Magnes. calcinatae 4,0. (M.)

Oleum jecoris aselli ferratum. Hoorn empfiehlt zur Darstellung statt der (wohl von den meisten Practikern aufgegebenen) älteren Methode der Digestion des Oeles mit Eisen oder Eisenoxydhydrat die Ricker'sche Methode (Jahrb. f. 1866 p. 314). [Der Verf., welcher zum Beweise seiner Behauptungen von Gunning ausgeführte Analysen des Präparates citirt, scheint die älteren Arbeiten von Ricker und Hager (Jahresb. f. 1864 p. 213) Schuppe (Pharm. Zeitschr. f. Russl. Jg. 2 p. 465) und Waeber (Jahresb. f. 1866 p. 313) nicht gekannt zu haben.] Wie Köhler seinem Referate über Hoorn's Aufsatz zusetzt, kann auch durch Erhitzen von Leberthran mit dem von ihm und Hornemann hergestellten Eisenoxydsaccharate ein Ol. jec. ferrat. mit 5 Proc. Eisenoxyd erhalten werden. (Jahrb. f. ges. Med. Bd. 162 p. 234.)

Oleum jecoris aselli cum ferro jodato soll nach Cummiskey durch Auflösen von 64 Grains Eisenjodür (4,16 Grm.) in geringem Ueberschuss von Aether und Zusatz von 1 Pinte Leberthran (474 CC.) dargestellt werden. (Proceedings of the Americ. Pharm. Assoc. Jg. 1873 p. 135.)

Oleum jecoris cum Chloralo bereitet Dujardin-Beaumetz durch Erwärmen im Wasserbade von 20 Grm. Chloralhydrat und 190 Grm. Leberthran. (Annal. de Chimie etc. aus Bulletin génér. de Therapeut. T. 84, 44. année p. 189.) Schon früher hat man ähnliche Mischungen in Frankreich und Nordamerika in der Therapie auszunutzen gesucht aber ohne befriedigenden Erfolg.

Oleum jecoris cum ferro benzoico. Der schon im vorigen Jahrg. (p. 383) mitgetheilten Vorschrift für dieses Präparat (directes Lösen des Benzoates in Leberthran) folgt eine zweite Godin's (Bull. de la soc. de Pharmac. de Bruxelles. Juni 1873), welche gleichfalls durch Lösen von 1 Theil des Salzes in 10 Theil Leberthran das Präparat bereiten lässt.

Oleum Ricini. Um den widerlichen Geschmack des Ricinusöles zu verdecken empfiehlt E. Gregory (Pharm. Journ. and Trans. (V. 4 Ser. III. No. 184 p. 530 aus Canadian Pharm. Journ. V. 3. p. 39) Flachssaat-Thee als Vehikel, dem einige Aromatica zugesetzt werden können. Ausserdem hat er folgende Formeln als zweckmässig erprobt:

Rcp. Ol. Ricini 30,0
Mucil. Acaciae 8,0, nach gutem Umschütteln wird hinzugesetzt
Syr. simpl. 8,0, umgeschüttelt und mit Spirt. Menth. pip. oder dergl. aromatisirt.

Die Substanzen mischen sich sehr gut durch kräftiges Schütteln und geben eine dünne Emulsion, die leicht aus dem Glase gegossen werden kann.

Eine den Geschmack noch besser verdeckende Mischung giebt folgende Formel:

Rcp. Ol. Ricini 30,0
„ Anisi 0,5
Chloroform 0,75 gut umgeschüttelt und hinzugesetzt
Mucil. Acaciae 15,0, nochmals geschüttelt und mit Wasser verdünnt.

Dies ist eine gefällig aussehende und gut einzunehmende Mischung, deren Bestandtheile sich nicht so leicht trennen als die der ersteren Formel.

Ueber *Oleum Sinapis albi et nigri* cf. p. 149, über *Oleum Moringae* p. 187.

Kohlehydrate.

Amylum. Den *Einfluss des Speichels auf Stärkemehl* verschiedener Abstammung hat Lewberg zum Gegenstand einer Untersuchung gemacht. Er arbeitete mit dem Amylum der Kartoffeln, des Reisses, Weizens und mit Arrowroot, welche er in der Menge von 0,66 Grm. und in Form von Kleister bei einer Temperatur von 36—38° mit filtrirtem menschlichen Speichel zusammenbrachte. Nach halbstündiger Einwirkung wurde mit Fehling'scher Lösung titrirt und die reducirende Substanz als Zucker berechnet. Die folgende Tabelle beweist, dass, wie zu erwarten war, die Einwirkung nicht bei allen Stärkemehlsorten gleich energisch erfolgt.

Menge und Concentration des Kleisters	Zugesetzter Speichel in CC.	Umgewandeltes Stärkmehl				Bemerkungen
		Kartoffel Proc.	Arrowroot Proc.	Reis Proc.	Weizen Proc.	
20 CC. mit 3,33 %	0,1	16,27	18,56	8,92	18,22	
„ „	0,25	25,32	26,59	18,94	23,77	
„ „	0,5	31,83	32,73	26,09	28,05	
„ „	1	43,59	41,78	35,38	37,17	
„ „	2	47,56	49,02	37,71	38,78	
30 CC. mit 2,22 %	3	50,10	51,37	41,64	42,89	
„ „	4	52,45	53,18	44,14	45,03	
40 CC. mit 1,66 %	6	55,71	55,71		48,97	
„ „	8	59,32	58,60	53,79	53,08	
„ „	9	60,30	59,32	55,04	55,04	Bei der Kartoffelstärke und dem Arrowroot keine Jodbläuung mehr.
„ „	10	60,30	59,82	55,76	56,47	Bei der Reisstärke keine Jodbläuung mehr.
„ „	11			55,76	57,70	
„ „	12				59,58	
„ „	14				61,13	
„ „	15				62,02	
„ „	16				62,89	Beim Weizenstärkemehl keine Jodbläuung mehr.
„ „	17				62,02	

Auch mit einigen Brodsorten hat L. in ähnlicher Weise experimentirt, was hier nur beiläufig erwähnt sei. (Aus der russischen Dissertation „Ueber das Verhalten verschiedener Stärkemehlsorten gegen Speichel". St. Petersburg, Treu 1874. Lit. Nachw. No. 119.)

Durch Einwirkung von Brom, Wasser und Silberoxyd auf Amylon erhielt Habermann zunächst Dextronsäure (wie auch aus Dextrin), durch weitere Zersetzung dieser kann auch Gluconsäure entstehen. Auch *Paramylum* liefert unter ähnlichen Bedingungen ein mit Dextronsäure identisches oder isomeres Product. (Annal. d. Chem. u. Pharm. Bd. 172 p. 11.)

Die im Jahrg. 1871 besprochene Untersuchung der bei *Einwirkung von Säuren auf Stärkemehl* entstehenden Producten ist von Musculus fortgeführt, siehe in den Annal. de chim. et de phys. 5. Sér. T. 2 p. 385. Wenn in der früheren Mittheilung namentlich das durch Einwirkung von Essigsäure entstehende „*unlösliche Dextrin*" besprochen war, so soll jetzt die sich zu gleicher Zeit und namentlich unter Einfluss verdünnter Schwefelsäure bildende *lösliche Stärke* abgehandelt werden. M. hat früher gezeigt, dass durch Behandlung des Stärkemehls mit heissem schwefelsäurehaltigem Wasser (2 Proc.) bis ersteres sich verflüssigt hat und letzteres durch Jod violett gefärbt wird, eine Flüssigkeit gewonnen wird, welche nach dem Neutralisiren und Eindampfen zur Syrupconsistenz und nach 24stündigem Stehen bei gewöhnlicher Temperatur sich zu trüben beginnt und allmählig einen körnigen Absatz fallen lässt. Letzterer ist in kaltem Wasser fast unlöslich, in Wasser von 50° leicht löslich, färbt sich mit Jod blau und polarisirt ungefähr viermal so stark nach rechts als entwässerter Traubenzucker. Zur Abscheidung kleiner Mengen in der Lösung vorhandener Granulose benutzt M. ein vor 2 Jahren von Brücke angegebenes Verfahren fractionirter Alkoholfällung, bei welcher die Granulose zuerst, später lösliche Stärke, dann erst das Dextrin der Autoren präcipitirt wird. Das so gereinigte, nach dem Abdampfen in kaltem Wasser *unlösliche Dextrin* wird im festen Zustande durch sehr wenig Jod nicht, durch mehr gebläuet, in verdünnter warm bereiteter Lösung geröthet, in concentrirterer violett und selbst blau. Auch unter Einfluss wasserentziehender Salze findet ein solcher Farbenübergang in wässrigen Lösungen statt. Die Körnchen des „unlöslichen Dextrin" weichen vom Stärkemehl nur in Bezug auf ihre Cohaesion und auf die Organisation ab. Ebenso meint er, dass das durch Jod rothwerdende Dextrin (Erythramylum [1]) Brücke's) nur lösliches Amylum sei, welches diese Färbung annimmt, wenn die Cohäsion seiner Molecule durch das Wasser überwunden ist. Verf. ist damit, wie er auch ausspricht, zu der schon von verschiedenen Autoren vertretenen Ansicht gelangt, dass das Stärkmehl wie das Albumin an sich in Wasser löslich sei, aber beim Abdampfen etc. in eine unlösliche

---

[1]) Ueber dieses behält sich Verf. noch weitere Versuche vor.

Modification umgewandelt werde und dass demnach alle diese Körper: Amylum, unlösliches Dextrin, lösliches Amylum nur verschiedene Zustände ein und derselben chemischen Verbindung sind.

Das Verhalten dieser verschiedenen Modificationen des Stärkemehles gegen Diastase ist das gleiche, nur dass diese bei der löslichen Stärke leichter einwirkt wie bei dem dichteren Stärkemehl. Es unterliegt zunächst $1/4$ (nicht $1/3$ wie Verf. früher meinte) der ersteren der Metamorphose zu Zucker, wobei die Jodreaction schwindet, auf Zusatz von etwas mehr Diastase wird dann aber auch das zweite $1/4$ zu Zucker umgesetzt.

Auf die Unterschiede zwischen „unlöslichem Dextrin" und Stärkmehl in Bezug auf die Kleisterbildung geht Verf. nicht ein.

Wohl aber giebt er zum Schluss seiner Arbeit seine Meinung in der Frage ab, ob Stärkemehl Zellstoff enthalte. Verf. thut dies im verneinenden Sinne und zwar desshalb, weil Zellstoff selbst nach Behandlung mit conc. Schwefelsäure und Schweizers Reagens durch Diastase nicht saccharificirt werde, weil er in verd. Säuren nur sehr langsam gelöst werde, weil das aus ihm hervorgehende Dextrin und weiter der Zucker nicht mit dem Stärkedextrin und -Zucker übereinstimmen. [Es mus nun allerdings zugestanden werden, dass die sogenannte Stärkemehlcellulose mit der begleitenden Granulose durch Diastase gelöst wird, ebenso wie sie in verdünnten kochenden Säuren sich mit der Granulose leicht auflöst. Der Verf. scheint mir aber bisher nicht den Beweis beigebracht zu haben, dass die unter diesen Umständen sich bildenden Zersetzungsproducte der Stärkemehlmembranen dieselben sind wie die der Granulose. Mit reiner Membran hat er, soweit aus seiner Abhandlung ersichtlich ist, nicht gearbeitet und da sie nur einen geringen Procentsatz des Stärkekornes ausmacht, können Versuche mit diesem Letzteren kein endgültiges Urtheil über das Verhalten der Membran gewähren. D.]

Von dieser Arbeit in mehrfacher Beziehung abweichend sind die Resultate sehr eingehender Untersuchungen über *Stärke und ihre Zersetzungsproducte*, welche W. Nägeli ausgeführt und in einer besonderen Arbeit (Lit. Anz. No. 126) beschrieben hat. Ich gebe mein Referat über dieselbe nach der vom Verf. in den Annalen d. Chem. u. Pharm. Bd. 173 p. 218 publicirten Zusammenstellung.

Nägeli erklärt die aus dem Stärkmehl durch nicht zu concentrirte kalte Mineralsäuren auszuziehende jodbläuende Substanz für eine besondere Modification, welche er die „Blaue" nennt. Er stellt ihr die nicht gelöst werdende, Jod nicht bläuende „gelbe" Modification entgegen, giebt aber zu, dass beide nicht als scharf getrennte Theile der Stärke aufzufassen sind, sondern dass sie durch Uebergänge, welche sich mit Jod violett, roth, rothgelb färben, verbunden sind.

Die in Wasser unlösliche „gelbe" Modification ist die widerstandsfähigere; auch beim Kochen mit Wasser und bei Behandlung mit Säuren verändert sie sich schwieriger als die „blaue".

„Ja die extremste Form, welche den festeren Arten der Cellulose eng verwandt oder damit identisch zu sein scheint, ist fast unangreifbar. Geschah die Behandlung mit Säuren in der Kälte, so erkennt man, dass das ungelöst Zurückbleibende die äussersten Theile — Hüllen — der Stärkekörner sind". Je mehr wir uns von diesem dichtesten Theile, der mit der Amylumcellulose älterer Autoren zusammenfallen würde, hinwegbewegen, um so leichter löslich und zersetzbar, um so mehr geneigt Jod zu binden wird die Substanz. Aus letzterem Grunde färbt sich z. B. Kartoffelstärke anfangs mit Jod blau und wird bei langsamer Einwirkung von zersetzenden Agentien zuerst dieser jodbläuende Theil verschwinden. Der Rest des Stärkekornes wird mit Jod violett, roth, rothgelb, endlich bleibt nur die „gelbe" Modification zurück. Der mit Jod violettwerdende Körper ist widerstandsfähiger als der blauwerdende, aber weniger widerstandsfähig als der roth- und rothgelbwerdende. In ihrer Verwandschaft zum Jod folgen auf die stärkste blaue Modification der violett-, dann der roth-, ferner der rothgelbwerdende Stoff.

Sowohl bei Behandlung mit kochendem wie mit kaltem Wasser (letzteres nach Zertrümmerung der Stärkekörner) geht „gelbe" und „blaue" Modification in Lösung, von denen letztere erstere in Lösung hält. Verschwindet, etwa unter Einfluss von Fäulnisshefe, die „blaue" Modification aus der Lösung, so fällt die „gelbe" heraus. Durch Kochen mit Wasser bildet sich aus gelber aufs Neue blaue Modification.

In den verschiedenen Stärkearten sind die verschiedenen Modificationen in verschiedenen Mischungsverhältnissen vertreten. Kartoffelstärke enthält wenig von den Uebergangsstufen, viel von der gelben und blauen Modification, Weizenstärke wenig gelbe, fast keine blaue und viel Uebergangssubstanzen. Kochen mit Wasser lässt aber auch bei ihr blaue Modification entstehen.

Einwirkung von Säuren in der Kälte auf Weizenstärke isolirt die gelbe Substanz, welche durch Kochen mit Wasser eine mit Jod violett werdende Lösung liefert. Die Lösung scheidet *krystallinische* Massen aus, welche durch Jod höchstens schwach gelb gefärbt werden und von N. *Amylodextrin* genannt werden. Die Krystallisationen desselben zeigen im Polarisationsapparate das helle oder farbige Kreuz aber ungefähr um 45° gedreht (verglichen mit Stärkemehl). Kaltes Wasser löst sie fast nicht, wohl aber werden sie bei 60—65° von Wasser aufgenommen ohne zu quellen. Die krystallinische Substanz diffundirt nur in Gemeinschaft mit anderen Substanzen und enthält ausser 0,1 Proc. Asche 43,61 Proc. C., 6,68 Proc. H., ist demnach $C^{36}H^{62}O^{31}$. Amylodextrin dreht die Polarisationsebene nach Rechts; durch Alkohol, Gerbsäure, Bleiessig, Barytwasser wird es gefällt oder getrübt. Frisch durch Alkohol gefällt, löst es sich auch in kaltem Wasser und seine Lösungen werden durch Jod violett und dann roth. Durch partielles Fällen der Jod haltenden Lösung mit Natriumacetat hat Verf. in 2 Gemengtheile, deren einer die Violett- und deren

anderer die Rothfärbung bedingt, getrennt. Amylodextrin wird leichter als Stärke in Zucker umgewandelt, nachdem zuvor Dextrin (vielleicht 2 verschiedene Dextrine) entstanden. Eine *Spaltung* zu Zucker und Dextrin läugnet N. Das entstehende Dextrin ist amorph, auch in kaltem Wasser leicht löslich und wird von Alkohol nicht gefällt. Jod färbt es roth oder gelbbraun.

Demnach findet Verf. in der Stärkegruppe eine allmählige Uebergangsreihe von der sich gelbfärbenden Modification, als dem widerstandsfähigsten Gliede, bis zum gelben Dextrin hin. Die Unterschiede lassen sich bis zum Augenblick wohl noch auf physikalische Eigenthümlichkeiten zurückführen.

Ueber *Jodsstärke* siehe Sonstadt in der Chem. News Jahrg. 1873 Nov. 14 und Amer. Journ. of Pharm. Bd. 46 p. 27.

Bondonneau stellte sich Dextrin aus einem durch Röstung von Stärkemehl erhaltenen Präparate dar, dessen Zuckergehalt er zu 2,4 Proc. bestimmte. Eine Lösung dieses Präparates von 2—3° Baumé wurde nach Zusatz von Beinschwarz filtrirt, sodann mit Kupferchlorid und soviel Aetznatron versetzt, dass der entstandene Niederschlag wieder vollkommen in Lösung ging. Aufkochen während einer halben Stunde beseitigte die beigemengte Glycose, das ausgeschiedene Kupferoxydul wurde eventuell nach Zusatz von Beinschwarz beseitigt, die geklärte Flüssigkeit eingeengt, nach dem Erkalten mit Salzsäure angesäuert und mit Weingeist gefällt. Der Niederschlag, welcher mehrmals abwechselnd in Wasser gelöst und durch Weingeist wieder niedergeschlagen wird, soll bei höchstens 70° getrocknet werden.

Dieses, nach B., bis auf 0,2 Proc. Glycose reine Dextrin ist weiss, in kaltem Wasser vollkommen löslich; durch Jod wird es dunkelroth gefärbt und durch Fehling'sche Lösung nicht reducirt. B. vergleicht seine wichtigeren Reactionen mit denen anderer Dextrine und findet

	Jodtinctur	Kupferlösung	Aetznatron	Ammoniakalisches Silber-Nitrat	Concentrirte Goldsolution	Barytwasser	Ammoniakalisches Bleiacetat
Reines Dextrin vor dem Trocknen	Mit sämmtlichen Präparaten tiefrothe Färbung, welche bei 40⁰ verschwand und in der Kälte wieder eintrat	.Kein Niederschlag	Keine Färbung	Kein Niederschlag	Keine Reaction	Reichlicher Niederschlag	Reichlicher Niederschlag
Reines Dextrin nach dem Trocknen		0,2 Proc. Glykose	Gelbliche Färbung	Schwacher Niederschlag	Schwacher Niederschlag	desgl.	
Rohes durch Rösten erhaltenes Dextrin		2,4 Proc. Glykose	Braune Färbung	Reichlicher Niederschlag	Niederschlag	desgl.	
Dextrin, erhalten durch Behandlnng mit Säuren bei 100⁰ und Fällen mit Weingeist		9,8 Proc. Glykose	Schwarze Färbung	desgl.	Niederschlag	Schwacher Niederschlag	
Daraus gewonnenes reines Dextrin		Kein Niederschlag	Keine Färbung	Kein Niederschlag	Keine Reaction	Reichlicher Niederschlag	

Es folgert hieraus, dass das durch Röstung dargestellte Dextrin von dem durch Säure dargestellten nur insofern abweicht, als letzteres glycosereicher ist.

Säurefreies Stärkemehl wird nach B. nach 14stündigem Erhitzen im Paraffinbade zuletzt 1,4 Stunden lang bei 200° vollkommen in Bondonneau's Dextrin umgewandelt, falls ein Strom *trockner* Luft durch dasselbe geleitet wird. Bei Anwendung *feuchter* Luft wurde mehr Zucker beigemengt gefunden. Geringer Gehalt des Stärkmehles an Säure (Milch-, Butter-, Schwefelsäure — selbst nur 0,00035 Aeq.) vermehrten die Zuckermenge bei der Röstung (Bullet. de la soc. chimique de Paris T. 21 p. 50 u. 149).

Gummi und Schleim Ueber die *Entstehung des Gummis in Obstbäumen* hat uns Prillieux eine Arbeit geliefert. Er behauptet, dass im Holzkörper der an Gummikrankheit leidenden Bäume stets zahlreiche mit Gummi gefüllte Gefässe vorkommen und dass das Gummi nicht durch Degeneration der Zellwand entstehe, dass es vielmehr in den Gefässbündeln sich durch Metamorphose von Amylum bilde. Im Cambium entstehen Gummibehälter, welche später in concentrischen Zonen im Holzkörper angetroffen werden. Das in der Nähe dieser befindliche, aus dem Cambium hervorgegangene, amylumhaltige Holzparenchym werde später von der Gummikrankheit ergriffen. (Compt. rend. T. 78 p. 135 vergl. auch p. 1190.)

Kirchner und Tollens haben die *Zersetzungsproducte des im Lein-, Quitten- und Flohsamen vorkommenden Schleimes*, welche unter Einfluss verdünnter Säuren entstehen, untersucht (Vorl.

Mittheilung in den Nachr. d. Ges. d. Wissensch. in Göttingen. 1. Juli 1874 No. 14). Der Schleim wurde nach der Methode von Carl Schmidt (Annal. d. Chem. u. Pharm. Bd. 51 p. 61) mit Wasser ausgezogen, aufgekocht, filtrirt, mit Salzsäure und Alkohol wiederholt gefällt, mit absolutem Alkohol und mit Aether digerirt und endlich über Schwefelsäure getrocknet. Er hinterblieb porös und faserig, aber nicht aschenfrei [1]) (in der Regel behielt der Leinsamenschleim 2 Proc., Quittenschleim 4 Proc. und nur als Ausnahme kann es angesehen werden, dass einmal eine Portion des ersteren mit 0,7 Proc. und des letzterem mit 2 Proc. Asche erhalten wurde). Der so dargestellte Quittenschleim ergab nach Abzug der Asche 46,2 Proc. C.; 6,2 Proc. H. und führte demnach nicht zu der Formel $C^6H^{10}O^5$ sondern $C^{18}H^{28}O^{14} = 3C^6H^{10}O^5 - H^2O$. Er wurde mit Wasser zwar wieder gallertartig, schwoll aber mit demselben nur wenig auf. — Die Analyse des (in Wasser wieder stark aufquellenden) Leinsamenschleimes lieferte 44,88 C; 6,16 H führte also zur Formel $C^6H^{10}O^5$.

Durch Kochen des Schleimes mit dem 100fachen Quantum schwefelsäurehaltigen Wassers (1¹/₄ Grm. H^2SO^4 auf 100 Grm. Wasser) erhielten die Verf. nach ¹/₄—4stündigem Kochen eine flockige, zu Boden sinkende Masse und eine mehr oder weniger klare überstehende Flüssigkeit, die man durch Filtriren von einander trennte. Die Flocken fand man, abgesehen von einem Aschengehalt (cc. 8 Proc.), aus 46,01 Proc. C und 6,32 Proc. H bestehend; sie färbten sich mit Jod und Schwefelsäuren blau und wurden grösstentheils von Kupferoxydammoniak gelöst. Die Verf. halten sie für eine mit Huminsubstanzen verunreinigte *Cellulose* und fanden die Menge derselben zu 32,54—38,97 Proc. vom Gewichte des Quittenschleims (aber nur wenn sie dem Wasser nicht mehr als 1,25 Proc. Schwefelsäure zugesetzt hatten, waren die Resultate constant). In dem Filtrate vom Zellstoff fand sich, nachdem mit Baryumcarbonat neutralisirt und eingedampft war, eine durch Alkohol fällbare Substanz, welche auf polarisirtes Licht rechtsdrehend wirkt und für welche sich die Verfasser vorbehalten zu untersuchen, ob sie mit dem Dextrin identisch sei. Das Filtrat vom Alkoholniederschlage enthielt Zucker, um so mehr, je länger die Einwirkung der Säure gedauert hatte (nach 5 Minuten nur Spuren, nach ¹/₄stündigem Kochen 2,11 Proc., nach 4stündigem 27 Proc.). Die Verf glauben demnach den Zucker für ein secundäres Zersetzungsproduct des Dextrins erklären und die Zersetzung des Schleimes durch die Gleichung

$$C^{18}H^{28}O^{14} + H^2O = \underset{\text{Zellstoff}}{C^6H^{10}O^5} + \underset{\text{Dextrin}}{2C^6H^{10}O^5}$$

versinnlichen zu können.

Aus dem Leinsamenschleim haben sie nur 4—6 Proc. Cellulose und mehr Zucker erhalten wie aus dem Quittenschleim. Sie behalten sich hierüber weitere Mittheilungen vor.

---

[1]) In der Asche fand sich wenig Eisen, Phosphorsäure, Kalk und Kieselsäure, z. T. als Sand. [Wie kam letzterer in die filtrirte Lösung?]

Die Klebfähigkeit des arabischen Gummis soll (nach Zeitschrift des allgem. österr. Apotheker-Vereins Bd. 12 p. 85) erhöht werden durch Zusatz von Thonerdesulfat zu der concentrirten Gummilösung. Auf 250 Grm. concentrirte Gummilösung (aus 2 Th. Gummi und 5 Th. Wasser bestehend) genügt ein Zusatz von 2 Grm. krystallisirtem Thonerdesulfat in seiner 10fachen Menge Wasser gelöst.

Mittelst des mit diesem Zusatze versehenen Gummis könne man Holz auf Holz, Papier auf Metall kleben, diese Lösung auch als Kitt für Glas, Porcellan, Thon etc. gebrauchen. (M.)

Zur Nachweisung des Dextrins im arabischen Gummi empfiehlt M. Mussat die verdächtige Substanz mit ein bis zwei Tropfen Glycerin auf ein Objectgläschen zu bringen; Dextrin und Gummi lösen sich langsam darin auf; fügt man alsdann jodhaltiges Wasser hinzu und beobachtet unter schwacher Vergrösserung des Mikroskops, so sieht man die Dextrinkörner sich schmutzigroth färben, während das arabische Gummi gelblich wird. In der Regel zeigt schon der „charakteristische Geruch“ des Dextrins die Gegenwart dieses Körpers an. (Journ. de pharm. et de chim. 4. Sér. T. XIX. p. 298.) (M.)

Die Annahme Bibra's (Bibra, Die Getreidearten und das Brod 1861 p. 156), dass im *Weizenkorn* Zucker präexistire, erweist sich nach Poehl's Versuchen als nicht zutreffend. Verf. trocknete Roggen- und Weizenkörner im Luftbade bei 90° C., zerstiess sie schnell und digerirte das Mehl mit Alkohol von 95 Proc. Die alkoholische Lösung dampfte er schnell ein, trennte die Eiweisskörper aus dem Rückstande durch Behandeln mit Wasser und Filtriren ab und erhielt nach Fehling's Methode geprüft negative Resultate.

Bei gleicher Behandlung ungetrockneter Roggen- und Weizenkörner fiel das Resultat positiv aus. Mithin genügt schon die geringste Quantität Wasser zur Zuckerbildung. Die Menge der Glycose darf aber nur eine sehr geringe sein und ein erheblicher Gehalt würde darauf hinweisen, dass das Mehl sich im feuchten Zustande befunden habe. (Pharm. Zeitschr. f. Russl. Jahrg. 13 No. 11.) (J.)

Die Zucker, welche in verschiedenen niederen Pilzen vorkommen, hat Müntz Ber. d. d. chem. Gesellsch. Bd. 7 p. 1788 u. Compt. rend. T. 7 p. 1183) untersucht. Im Penicillium glaucum fand er Mannit, im Mucor mucedo Trehalose, im Aethalium septicum ebenfalls Trehalose.

Maltose. Die bei Einwirkung von Malz auf Stärkemehl sich bildende *Maltose* haben Schulze (Ber. d. d. chem. Ges. Bd. 7 p. 1047) und O'Sullivan (Monit. scient. Jahrg. 1874 März) studirt. Letzterer läugnet ihre Identität mit dem Traubenzucker und erklärt sie für eine Saccharose = $C^{12}H^{22}O^{11}$ von stärkerem Rotationsvermögen (α = 149°,5 — 150°,6) und geringerem Reductionsvermögen gegen Kupferoxyd (100 Maltose = 65—66 Trau-

benzucker). Auch Schulze bestätigt diese Angaben. Letzterer hat sein Präparat erhalten durch Einwirkung von Diastase auf Stärkmehl, Fällen der eingeengten Zucker-Dextrinlösung mit Alkohol, und Wiederlösen der Maltose, welche nach Eindampfen der nach Ausscheidung des Dextrins abfiltrirten Flüssigkeit resultirt, mit siedendem Alkohol.

Die Maltose schied sich aus heiss bereiteter Lösung beim Erkalten anfangs syrupös aus, ging aber bald in kleine Krystalle über, die auch bei langsamem Verdunsten wässriger Lösungen gewonnen wurden. Diese Krystalle hatten im lufttrockenen Zustande die Zusammensetzung

$$C^{12}H^{22}O^{11} + H^2O$$

und gaben das Krystallwasser bei 100° im Luftstrome ab.

Die schon von Dubrunfaut gemachte Wahrnehmung, dass Maltose durch Kochen mit verdünnten Säuren zu Traubenzucker umgewandelt werde, bestätigen O'Sullivan sowohl als Schulze.

Durch Einwirkung von Schwefelsäure auf Rohrzucker haben v. Grote und Tollens (Ber. d. d. chem. Ges. Bd. 6 p. 390 und Bd. 7 p. 1375) eine Säure der Zusammensetzung $C^5H^8O^3$ erhalten. Die Verf. fanden, dass die Bildung dieser Säure am besten erfolge, wenn 400 Grm. weissen Candiszuckers, 400 Grm. conc. Schwefelsäure und 4300 Wasser mit Rückflusskühlung eine Woche lang im Salpeterbade erhitzt werden. Die Flüssigkeit wird dann mit Kreide und Bleiglätte gesättigt, filtrirt und das Filtrat mit Schwefelwasserstoff behandelt. Das vom Schwefelblei abfiltrirte wird zum dünnen Syrup verdunstet mit 3—4 Vol. Alkohol gemengt, filtrirt, destillirt und der Rückstand abgekühlt. Es scheiden sich Krystalle von Calciumlevulat ab, welche durch Umkrystallisiren gereinigt werden.

Die Säure selbst wurde aus dem Calciumsalze durch Oxalsäure, aus dem Zink- oder Bleisalze durch Schwefelwasserstoff abgeschieden. Sie mischt sich mit Wasser, schmilzt bei 11°, destillirt unzersetzt bei 250—260° und ist optisch indifferent. Durch Aether kann sie ausgeschüttelt werden. Auf Fehling'sche Solution wirkt sie nicht. In ihren Salzen findet sich ein Atom Wasserstoff durch Metall ausgetauscht.

Die Zersetzung des Zuckers liefert unter obigen Umständen ausser der Levulin- noch Ameisensäure, braune Massen, und nicht unbedeutende Mengen Traubenzucker. Damit und durch negative Versuche mit Traubenzucker, positive mit Inulin (Fruchtzucker) liess sich beweisen, dass es nur der aus Rohrzucker durch Einfluss von Säuren entstehende Fruchtzucker ist, welcher sich zu Levulinsäure umsetzt. Die Reaction verläuft nach Schema

$$\underset{\text{Rohrzucker}}{C^{12}H^{22}O^{11}} = \underset{\text{Traubenzucker}}{C^6H^{12}O^6} + \underset{\text{Levulinsäure}}{C^5H^8O^3} + \underset{\text{Ameisensäure.}}{CH^2O^2}$$

Auch aus Stärke wurde etwas Levulinsäure erhalten.

Die Verf. halten das von ihnen dargestellte Calciumlevulat für identisch mit Mulder's glucinsaurem Kalk (Journ. f. prakt. Chem. Bd. 21 p. 230.)

Aromatische Verbindungen.

Phenylalkohol. Schnitzler glaubt eine Verbesserung der *Karbolsäurefabrikation* durch folgende Massregel erreicht zu haben. Das durch Sättigen des rohen schweren Steinkohlenöles mit Natron bereitete sog. schwarze Carbolnatron wurde in kupferner Destillirblase längere Zeit erhitzt (15 Kilo 10 Stunden) bis das aus Wasser, Naphtalin, Theerölen und Phenol bestehende Destillat milchig wurde. Die Temperatur des Dampfraumes stieg hiebei allmählig auf 170°. Der nach dem Erkalten starre Destillationsrückstand wurde in Wasser gelöst und der nach weiterem Wasserzusatz entstehende schlammige Absatz abfiltrirt. Endlich wurde das Carbolnatron durch Schwefelsäure zersetzt und durch Destillation nach Beseitigung des zuerst übergegangenen Wassers, farbloses Phenol von Honiggeruch erhalten, welches mit einem Krystall der Carbolsäure sogleich erstarrte und mittelst der Bunsen'schen Luftpumpe, einem Strome trockener und durch Baumwolle filtrirter Luft ausgesetzt, völlig trocken wurde. (Polyt. Journ. Bd. 214 p. 86.)

Die Erkennung eines mit Carbolsäure gemengten Kreosots behandelt in dem Wiadomości farmaceutycne Jahrg. 1 p. 10 Mrozowsky.

Acidum benzoicum. Ueber eine eigenthümliche Reaction der *Benzoë-, Salicyl- und Hippursäure* findet sich folgende Mittheilung in der Zeitschrift für analytische Chemie von Fresenius Bd. 13 p. 66 1874 aus den Chemical News Vol. 28 No. 711 p. 13.

T. L. Phipson hat die Beobachtung gemacht, dass, wenn man Benzoësäure und Traubenzucker in dem Verhältniss von 1:3 Aeq. mischt, einen grossen Ueberschuss von Schwefelsäurehydrat hinzugefügt und mässig erwärmt, die Mischung eine blutrothe Farbe annimmt. Nach einiger Zeit wird die Masse braun und zuletzt schwarz. Benzoësäure allein giebt diese Reaction nicht, Salicylsäure aber verhält sich bei gleicher Behandlung ähnlich. Hippursäure dagegen giebt unter gleichen Umständen zuerst eine braune Mischung, dann wird die Masse schwarz und entwickelt eine grosse Menge eines geruch- und farblosen Gases. Letzteres ist in Wasser und Kalilauge unlöslich, verbrennt mit blauer Flamme und wird vom Verf. für Kohlenoxydgas gehalten. [Mit reiner Benzoesäure, Zucker- und Schwefelsäure habe ich die beschriebene Rothfärbung nicht erhalten. D.]

Acidum salicylicum. Kolbe, welcher schon vor Jahren in Gemeinschaft mit Lautemann Salicylsäure aus Phenol durch Einwirkung von Kohlensäure bei gleichzeitiger Anwesenheit von Natrium dargestellt hat, hat die Methode der Salicylsäurebereitung, welche sich auf die Reaction der Kohlensäure gegen Natriumphenol basirt, zu so hoher Vollkommenheit geführt, dass diese Säure jetzt bereits zu sehr niedrigem Preise fabrikmässig dargestellt werden kann. Sein Verfahren ist Folgendes:

Man löst in käuflicher starker roher Natronlauge von ermitteltem Natrongehalt so viel krystallisirtes, zuvor geschmolzenes Phenol auf, dass das Natron und Phenol sich gerade absättigen, dampft dann die Lösung in einem flachen eisernen Gefässe ein und erhitzt die resultirende, zuerst zähe teigige Masse bei gelindem Feuer unter beständigem Durchkrücken derselben, zuletzt unter Zerreiben mit einem schweren Pistill bis zur staubigen Trockne. Dieses trockne Product ist Natriumphenol. Dasselbe hat stets eine röthlich gelbe Farbe, wohl Folge partieller Veränderung während des Eindampfens durch den Sauerstoff der Luft, ist sehr hygroskopisch und muss, da ein feuchtes Natriumphenol schlechte Ausbeute an Salicylsäure giebt, noch heiss in verschliessbare Gefässe gebracht und darin bis zur Verwendung aufbewahrt werden. Nimmt man beim Vermischen von Phenol und Natronlauge von dem einen oder andern mehr als gleiche Moleküle, so hat das Natrium-Phenol nicht nur ein verschiedenes Ansehen (bei Anwendung von überschüssigem Phenol wird es dunkelbraun), sondern liefert auch viel weniger Salicylsäure.

Das so bereitete trockne Natriumphenol wird, wenn es sich um Darstellung grösserer Mengen handelt, am besten in einer metallenen Retorte mittelst Oel-, Metall- oder Luftbad langsam erhitzt. Man beginnt mit dem Einleiten der trockenen Kohlensäure in nicht zu raschem Gasstrom, wenn die Temperatur im Innern des Retorteninhalts ohngefähr 100° erreicht hat. Man lässt die Temperatur langsam höher gehen, bis sie im Verlauf mehrerer Stunden gegen 180° erreicht hat. Erst nach längerem Einleiten der Kohlensäure fängt Phenol an abzudestilliren, später in reichlicher Menge. Zuletzt steigert man die Temperatur auf 220—225°. Die Operation ist beendet, wenn bei dieser Temperatur unter fortwährendem Einleiten von Kohlensäure kein Phenol übergeht.

Der Rückstand in der Retorte ist natriumsalicylsaures Natrium (basisch salicylsaures Natrium), welches ohne Zersetzung auf 300° erhitzt werden kann. Der Process verläuft nach der Gleichung

$$2\,C^6H^5NaO + CO^2 = C^6H^4CO^2NaONa + C^6H^5OH$$

2 Natriumphenol — Natrium salicylsaures Natrium — Phenol

Der Retortenrückstand löst sich in Wasser mit dunkelbrauner Farbe leicht auf. Auf Zusatz von Salzsäure zu dieser Lösung gesteht das Ganze zu einem dicken Brei von ausgeschiedener Salicylsäure. Derselben sind bei richtig geleiteter Operation nur Spuren von Phenol beigemischt. Das dicke Magma wird auf einen leinenen Spitzbeutel gebracht und zuletzt durch Pressen daraus die Mutterlauge möglichst entfernt. Durch Umkrystallisiren oder durch andere Reinigungsmethoden erlangt man die Salicylsäure fast rein, doch behält sie immer einen Stich ins Gelbliche. Wenn es sich darum handelt, dieselbe schneeweiss und absolut rein zu bekommen, so ist der beste Weg der, dass man sie nach den bekannten Methoden mit Methylalkohol oder Aethylalkohol ätherifi-

cirt, die reinen Aether durch Kochen mit Natronlauge zerlegt und das Natronsalz mit Salzsäure fällt. Es ist kaum nöthig, die gefällte schneeweisse Salicylsäure, wenn sie mit Wasser gut ausgewaschen ist, nochmals umzukrystallisiren, um sie vollends zu reinigen.

Kaliumphenol giebt bei Einwirkung von Kohlensäure bei 170—210° keine oder nur wenig Salicylsäure, sondern Paraoxybenzoësäure.

Von grosser practischer Tragweite sind die Versuche, welche Kolbe über die *physiologischen Wirkungen* der Salicylsäure unternommen hat. Es geht aus denselben hervor, dass geringe Mengen dieser Säure die Wirkungen mancher Fermente, des Emulsins auf Amygdalin, des Myrosins auf myronsaures Kali, der Hefe auf Traubenzucker aufheben. Um den Eintritt der alkoholischen Gährung zu verhindern genügte weniger als 1 Grm. der Säure auf 1 Lit. Zuckerlösung, um sie zu verlangsamen 0,18 Grm. auf dieselbe Menge. Bier, welchem auf 1 Lit. 0,8 Grm. Salicylsäure zugegeben war, zeigte in offenen Gefässen selbst nach 14 Tagen keine Pilzbildung Bei einer Milch, welche mit 0,04 Proc. der Säure gemengt war, erfolgte die Gerinnung um 36 Stunden später wie bei einer reinen Milch. Ebenso verhinderte die Salicylsäure die alkalische Harngährung, das Faulen des Fleisches und der Eier. Thiersch hat die Salicylsäure als Streupulver in Gemenge mit Amylum mit gutem Erfolg angewandt, ebenso durch Lösungen von 1 Th. Salicylsäure, 3 Th. Natriumphosphat und 50 Th. Wasser eine schnelle Ueberhäutung von Granulationsflächen erzielt und endlich sehr günstige Erfolge durch Anwendung von Salicylsäure-Verstäubungen (1:300 Wasser) bei Amputationen erzielt. Trotzdem kaum 1 Jahr darüber hingegangen, seit diese Erfahrungen zuerst in die Oeffentlichkeit gelangten, hat man nun bereits an den verschiedensten Orten die Salicylsäure in ähnlicher Weise und mit gleichem Erfolge angewandt und mit Recht kann ihre Einführung in die Therapie als Beginn einer neuen Epoche bezeichnet werden.

Dass auch höhere Pflanzen in ihrem Wachsthum durch Salicylsäure nachtheilig beeinflusst werden, zeigt Knop in einem Aufsatze des Journ. f. prakt. Chem. Bd. 8 p. 851.

Coniferin. Tangel erwähnt in einer vorläufigen Mittheilung der Flora (Jahrg. 57 No. 15) eines eigenthümlichen Körpers, welchen er in Coniferen aufgefunden hat und durch Behandlung mit Carbolsäure und conc. Schwefelsäure, mit denen er sich roth färbt, sichtbar machte. T. legt diesem Stoffe den Namen Coniferin bei.

Rud. Müller fügt (ibid. No. 25 p. 399) hinzu, dass dieses vermeintliche Coniferin sich wahrscheinlich in den meisten einheimischen Bäumen finde, dass er es z. B in den verschiedenen Coniferen, in Salix-, Populus-, Prunus-, Quercus-, Acerarten, in Aesculus Hippocastanum, Sorbus aucuparia, Robinia Pseudacacia, Sambucus etc. nachgewiesen habe. Er findet dasselbe sowohl im Holze wie im Baste, reichlicher in den Bündeln des Hartbastes,

im Splinte und der Markscheide jüngerer Zweige wie im älteren Holze und am reichlichsten überhaupt in dem im Herbst gebildeten Theile. In vielen Fällen genügen conc. Schwefelsäure oder Salzsäure allein, um röthlich violette Färbung der betreffenden Zellmembranen zu bewirken. Vorherige Anwendung von Carbolsäure ruft dieselbe nur schneller und intensiver hervor.

Uebrigens bezweifelt Müller mit Recht, dass der hier vorliegende Stoff mit dem Coniferin der Chemiker identisch sei, von welchem letzteren bekannt ist, dass er namentlich im Cambialsafte vorkomme. Verf. glaubt eher ein stickstoffhaltiges Glycosid in ihm erblicken zu dürfen, da sein Verhalten gegen Jod, Farbstoffe etc. dem der stickstoffhaltigen Körper entspricht. Möglich, dass er identisch mit Wigand's Cyanogen (Bot. Ztg. Jahrg. 1862 p. 122 und Jahresb. f 1862 p. 9).

Das wahre *Coniferin* ist durch die interessanten Versuche von Tiemann und Haarmann zu grosser Bedeutung gelangt. Es hat sich herausgestellt, dass dieses Glycosid bei der Spaltung neben Traubenzucker *Vanillin* liefert (Ber. d. d. chem. Ges. Bd. 7 p. 609).

Die Darstellung des Coniferins geschieht in folgender Weise: Zur Zeit der Holzbildung, im Frühjahre und im Anfange des Sommers werden frischgefällte Stämme von Nadelhölzern, z. B. von Abies excelsa und pectinata, von Pinus Strobus und Cembra, von Larix europaea u. s. w. in Stücke zersägt und die einzelnen Theile von der Rinde befreit. Darauf sammelt man den Cambialsaft durch Abschaben vermittelst eines scharfen Instrumentes, praktisch eines Glasscherbens, in einem untergestellten Gefässe, befreit den gewonnenen Saft durch Aufkochen und Filtriren von dem darin gelösten Eiweiss und dampft das Filtrat auf etwa $^1/_5$ seines ursprünglichen Volums ein. Die aus der concentrirten Flüssigkeit nach kurzer Zeit anschiessenden, noch braun gefärbten Krystalle werden durch Abpressen von dem anhaftenden, eine eigenthümliche Zuckerart, Pinit, enthaltenden Syrup möglichst getrennt und durch wiederholtes Umkrystallisiren gereinigt. Anwendung von Thierkohle bei der letzteren Operation beschleunigt die Entfärbung.

Die verunreinigenden Substanzen lassen sich zum grösseren Theil auch dadurch fortschaffen, dass man die braun gefärbten heissen Coniferinlösungen mit geringen Mengen von Bleiacetat und Ammoniak versetzt; harzartige Körper und färbende Materien werden dadurch gefällt, während Coniferin in Lösung bleibt. Etwa überschüssig hinzugesetztes Bleiacetat kann durch Einleiten von Kohlensäure als unlösliches Bleicarbonat leicht entfernt werden.

Das Coniferin ist schwer löslich in kaltem, leichter löslich in heissem Wasser, ebenso in Alkohol, unlöslich dagegen in Aether. Aus den genannten Lösungsmitteln krystallisirt es beim Erkalten in atlasglänzenden, weissen, scharf zugespitzten, oft sternförmig oder rosettenartig gruppirten Nadeln, deren Schmelzpunkt bei 185° C. (uncorr.) liegt.

Die weissen, durchscheinenden Krystalle verlieren bei längerem Liegen an der Luft ihren Glanz und nehmen gleichzeitig an

Gewicht ab. Die Gewichtsabnahme rührt von verflüchtigtem Krystallwasser her, welches schneller und vollständig bei 100° C. ausgetrieben wird.

Ueber die Violettfärbung des Coniferins durch conc. Schwefelsäure und die Blaufärbung mit Phenol und Salzsäure hat schon Kubel berichtet.

Die Zusammensetzung fanden die Verf. ziemlich übereinstimmend mit Kubel zu $C^{16}H^{22}O^{8} + 2H^{2}O$.

Die Spaltung unter Einfluss verd. Säuren liefert, wie ebenfalls schon Kubel gesehen hatte, neben Zucker einen harzigen Körper, welcher nicht näher untersucht wurde, während Emulsin nach einigen Stunden Zucker und eine krystallinische Substanz erzeugte, welche durch Aether ausgeschüttelt werden konnte, bei 73—74° schmolz, in Alkohol nicht so leicht als in Aether und in kaltem Wasser fast unlöslich war und $C^{10}H^{12}O^{3}$ zusammengesetzt ist. Durch Erhitzen mit verdünnten Säuren geht diese in eine polymere harzige Substanz über, die sich auch durch Lösen in Natronlauge und Ausfällen mit Säure bildet.

Das krystallinische Spaltungsproduct nimmt nach einiger Zeit schwachen Vanillegeruch an, der deutlicher hervortritt, wenn man dasselbe mit verd. Schwefelsäure und Kaliumbichromat erwärmt, also oxydirt. Unter letzteren Umständen bildet sich die bei 80—81° schmelzende krystallinische Substanz $C^{8}H^{8}O^{3}$, welche sich in Alkohol und Aether leicht, in kaltem Wasser schwer, in warmem leichter löst, sich unzersetzt sublimiren lässt und Salze nach der Formel $C^{8}H^{7}MO^{3}$, auch ein Bromsubstitut = $C^{8}H^{7}BrO^{3}$ und ein Jodsubstitut = $C^{8}H^{7}JO^{3}$ bildet. Vergleiche dieser mit dem natürlichen *Vanillin* ergaben völlige Uebereinstimmung.

Ueber die Zersetzungsproducte desselben theilen die Verf. noch Folgendes mit. Schmelzendes Kali zerlegt zu Protocatechusäure, welche auch direct aus Coniferin dargestellt werden kann. Trockne Destillation der so erhaltenen Protocatechusäure lieferte Brenzcatechin. Die Verf. geben dem Vanillin die Formel

$$C^{6}H^{3}\left\{\begin{matrix} OCH^{3} \\ OH \\ COH \end{matrix}\right.$$

d. h. sie erklären es für den Methyläther des Protocatechusäurealdehydes. Schon Charles hatte durch Jodwasserstoff aus Vanillin Jodmethyl abgespalten und die Verf. erhielten durch Chlorwasserstoff Chlormethyl und unter Einfluss von Essigsäureanhydrid die Verbindung

$$C^{6}H^{3}\left\{\begin{matrix} OCH \\ OC^{2}H^{3}O \\ COH \end{matrix}\right.$$

mit Benzoylchlorid aber

$$C^{6}H^{3}\left\{\begin{matrix} OCH \\ OC^{7}H^{5}O \\ COH \end{matrix}\right.$$

Das zuerst aus dem Coniferin hervorgehende Spaltungsproduct erklären die Verf. für

$$C^6H^3 \left\{ \begin{array}{l} OCH^3 \\ OC^2H^5 \\ COH \end{array} \right.$$

d. h. für den Methyläthyläther des Protocatechusäurealdehydes, wofür die Zersetzung mit HJ (Jodmethyl und Jodäthyl) spricht.

Es ist demnach das Coniferin ein Glycosid, welches durch Vereinigung der Molecule des Methyl-Aethyläthers, des Protocatechusäurealdehydes und des Traubenzuckers unter Austritt von Wasser entstanden ist.

Gentisin. Das aus getrockneter Enzianwurzel gewonnene *Gentisin* hat die Zusammensetzung $C^{14}H^{10}O^5$ und zerfällt nach Hlasiwetz & Habermann unter Einfluss des schmelzenden Kalihydrates zu Phloroglucin, Essigsäure und der Protocatechusäure isomeren aber nicht identischen *Gentisinsäure* ($C^7H^6O^4$). Letztere, welche gut krystallisirt, zerfällt in der Hitze zu CO^2 und krystallinischer Pyrogentisinsäure = $C^6H^6O^2$, und diese ist wiederum nicht identisch mit Brenzcatechin, Resorcin und Hydrochinon. (Wien. Anz. p. 163 aus Chem. Centralbl. Jahrg. 5 p 568. Vergl auch Ber. d. d. chem. Ges. Bd. 7 p. 652. Siehe auch Lit. Nachw. No. 115.)

Sulfoxyphenylsäure. Unter dem Titel „Étude sur les acides oxyphénylsulfureux et les oxyphénylsulfites“ hat Gondard eine Dissertation veröffentlicht (Paris, Pichon 1874), in welcher er die Darstellung dieser Säure und ihrer Isomeren und einer grösseren Anzahl ihrer Salze beschreibt. Von practischem Interesse für Pharmaceuten ist die Angabe, dass die Säure stark fäulnisshemmend ist und dass ihr Mangansalz bereits im Jahre 1864 von Parisel (l'annuaire) gegen Blasencatarrh empfohlen worden. (Lit. Nachw. No. 111.)

Thymylalkohol. Um das käufliche *Thymol* auf beigemengtes Thymen etc. zu prüfen, löst Lepage 10 Tropfen desselben in einer Solution von 0,3 Grm. Kaliumhydrat in 2,7 Grm. Alkohol [wie stark?] und schüttelt stark um. Reines Thymol muss eine homogene Mischung geben, welche auch nach mehreren Stunden klar bleibt. Findet sich eine über der Kalilösung schwimmende Flüssigkeit, so beweist diese, dass das Präparat unrein sei. Die von Lallemand befürwortete Prüfung — Verdünnen der alkoholischen Lösung mit Wasser, wobei das reine Thymol nicht ausgeschieden werden soll, — verwirft Verf. (Journ. de pharm. et de chim. T. 20 p. 299.)

Zur Anwendung des Thymols zu äusserlichen Zwecken schlägt Bordier (Journ. thérapeut. T. 1 p. 911) eine Solution und Salbe vor. Erstere enthält auf 995 Theile dest. Wasser
4 „ Alkohol von 85 Proc. und
1 „ Thymol.
Letztere besteht aus 2—20 „Tropfen“ Thymol auf
30 Grm. Schweinefett.

Camphora. Im Pharmacist, Bd. 7 No. 5 1874 p. 134 em-

pfiehlt Ebert, um *pulverisirten Camphor in seiner feinen Vertheilung zu erhalten* und das Aneinanderhaften der Partikelchen zu verhindern, einen Zusatz von Glycerin beim Verreiben des Camphors. Eine Drachme Glycerin wird mit 5 Drachmen Alkohol gemischt und damit 6 Unzen Camphor bis zum feinen Pulver verrieben.

Eine Fortsetzung seiner Arbeiten über *Oxydationsproducte des Camphors* (Jahresber. f. 1871 p. 387) bringt Kachler in den Ber. d. d. chem. Ges. Bd. 7 p. 1728. Ausser der schon früher beschriebenen *Camphorsäure* und *Camphoronsäure* hat Verf. noch eine neue Säure = $C^9H^{14}O^6$ dargethan. Weitere Untersuchung derselben wird vorbehalten.

Eine Notiz über den *chinesischen Ngaicamphor* giebt D. Hanbury im Pharm. Journ. and Trans. Ser. III. No. 193 p. 709. Zwei Proben, die Verf. vom Zollbeamten H. Ewer aus Canton erhalten, repräsentiren zwei Formen dieses Camphors; die eine in flachen, zolllangen, krystallinischen, farblosen Stücken, die andere, welche Ewer für dieselbe Drogue im rohen Zustande hält, ist ein schmutzig weisses krystallinisches Pulver, gemischt mit Fragmenten von Pflanzenfasern. Die reinere Drogue hat einen vom gewöhnlichen Camphor kaum unterscheidbaren Geruch; die andere dagegen lässt einen zugleich wermuthartigen Geruch erkennen.

Ein von Ewer übersandter Zweig der Mutterpflanze dieser Camphorsorte scheint der Blumea balsamifera DC. anzugehören, einer grossen krautartigen Pflanze Ostasiens die in grosser Menge in Assam und Burma sowie im indischen Archipel vorkommt. Zerquetscht verbreitet sie einen starken Camphorgeruch; in Burma soll eine Art rohen Camphors aus ihr bereitet werden.

Verf. hält es für wahrscheinlich, dass die Blumea nicht die einzige Quelle des Ngaicamphors ist, weil nach Ewer's Angabe der Name Ngai zur Bezeichnung verschiedener Pflanzen der Labiaten und Compositen diene.

Dieser Camphor wird nicht nur als Medicin gebraucht, sondern auch zur Bereitung der wohlriechenden Arten der chinesischen Dinte. Nach Angaben von Ewer wird jährlich für 15,000 Dollar (Camphor) aus Canton nach Shanghai und Ningpo gebracht, von wo aus er nach Wei-chau und anderen, Dinte producirenden Plätzen versandt wird.

Die chemischen und physikalischen Eigenschaften dieser Camphorart hat Plowman (ibid. p. 710) untersucht und mit denen des Laurineen- und Borneocamphors verglichen. Die durch Verflüchtigung einer kleinen Menge bei 24° C. erhaltenen mikroskopischen Krystalle des Ngaicamphors stimmten in der Form mit denen des Borneocamphors (von Dryobalanops arom. Gärtn.) überein und bewahrten ihre scharfen Contouren viel länger als der flüchtigere Laurineencamphor. Die Dampftension war für Ngaicampher 2,8 Millim., für Borneocamphor 2 Millim. und für Laurineencamphor 4,5 Millim. der gleichen Quecksilbersäulen.

Das specifische Gewicht des Laurineencamphors wurde gefunden = 0,995; das des Borneocamphor 1,011 und das des Ngaicamphors 1,02.

Der Schmelzpunkt (in dünner Glasröhre im Paraffinbade bestimmt) des Borneocamphors war bei 206°, der des Laurineencamphor bei 177° und der des Ngaicamphors bei 204°.

Unter der Einwirkung eines Stromes getrockneter sowohl als ungetrockneter Chlorwasserstoffsäure verhielten sich Borneo- und Ngaicamphor ganz ähnlich, keine der beiden Substanzen schmolz, wogegen Laurineencamphor rasch in eine klare, farblose Flüssigkeit verwandelt wurde.

Nach Berthelot und Pelouze wird Borneocamphor durch mässig concentrirte Salpetersäure in ein aufschwimmendes Oel verwandelt, welches auf Wasserzusatz einen mit Laurineencamphor identischen Körper fallen lässt. Ngaicamphor wurde durch Salpetersäure von sp. Gew. 1,42 in einer Stunde unter Entwicklung rother Dämpfe in ein aufschwimmendes gelbliches Oel verwandelt. Dieses mit Wasser gemischt, gab einen Niederschlag der genau den Geruch des Laurineencamphors besass und, nach dem Waschen und Trocknen einem Strome von Salzsäuregas ausgesetzt, sich schnell verflüssigte.

Laurineencamphor in gleicher Weise mit Salpetersäure behandelt, ergab ein auf der Säure schwimmendes Oel mit sehr geringer Entwicklung salpetriger Dämpfe. Dieses Oel mit Wasser gemischt gab einen Niederschlag der einen zugleich camphor- und terpentinartigen Geruch besass.

Elementaranalyse des

	Laurineencamphors,	Borneocamphors,	Ngaicamphors
C =	78,20	77,66	77,56
H =	10,44	11,68	11,60
O =	11,36	10,66	10,84
	100,00	100,00	100,00

Die Dampfdichte des Ngaicamphors (nach der Hofmann'schen Methode bestimmt) wurde = 78,98 gefunden. Dies stimmt annähernd überein mit der aus dem Resultat der einen Analyse (mehr konnten aus Mangel an Material nicht angestellt werden) berechneten Formel = $C^{10}H^{18}O$.

Aus den angeführten Untersuchungen zieht Plowman den Schluss, dass der Ngaicamphor isomer mit Borneocamphor ist; er besitzt dieselben Elemente in demselben Procentverhältniss, dieselbe Zahl von Atomen im Molecül und dieselbe chemische Constitution, unterscheidet sich aber von letzterem durch seine physikalischen Eigenschaften als: höhere Flüchtigkeit, verschiedenen Geruch und etwas grössere Härte und Sprödigkeit.

Der Ngaicamphor hat einen dem Laurineencamphor ganz ähnlichen, nur viel schwächeren Geruch, wogegen Berneocamphor einen zugleich camphor- und streng pfefferartigen Geruch besitzt. (M.)

Die von Plowman über den Ngaicamphor angestellten Untersuchungen haben Flückiger veranlasst, die Erforschung der physikalischen Eigenschaften dieses und anderer Camphorarten weiter fortzusetzen, worüber er in derselben Zeitschrift Ser. III. V. 4 No. 199 p. 829 berichtet.

Ngaiamphor krystallisirt wie Borneocamphor im cubischen

System, wogegen bekanntlich die Krystalle des Laurineencamphors dem hexagonalen Systeme angehören. Die rotirende Bewegung auf der Wasserfläche ist bei den drei Arten dieselbe; da das spec. Gewicht der beiden ersteren aber grösser ist als das des Wassers so schwimmen sie nur vermöge der ihnen anhängenden Luft und sinken wenn man ihnen letztere entzieht.

Die Beobachtung von Brown (ibid. Ser. III. No. 194 p. 729) dass trockne Krystalle von Laurineencamphor und Chloralhydrat zu einer syrupdicken Flüssigkeit schmelzen, findet Flückiger auch am Borneo- und Ngaicamphor bestätigt (conf. p. 313).

Die alkoholischen Lösungen von Laurineen- und Borneocamphor drehen die Polarisationsebene nach rechts, während Ngai-Camphor sich ebenso stark links drehend verhält. [Cubische Krystalle! D.]

Der Geruch des Ngaicamphors erinnert Verf. mehr an den des grauen Ambers als an den des Wermuths; besonders beim Lösen des rohen in Alkohol zeigt sich, dass der Geruch (entgegen der Angabe Hanbury's) weniger mit dem des gewöhnlichen Camphors als mit dem des Borneocamphors übereinstimmt, nur ist er viel stärker.

Flückiger macht darauf anfmerksam, dass der von Jeanjean 1856 untersuchte Camphor der Krappwurzel, Rubia tinctorum L. in seinen physikalischen Eigenschaften mit dem Ngaicamphor so nahe übereinstimmt, dass man die Identität beider annehmen könnte. Beim Kochen des Krappwurzelcamphors mit Salpetersäure erhielt Jeanjean eine mit dem gewöhnlichen Camphor in der Zusammensetzung übereinstimmende Verbindung, die aber ebenso stark linksdrehend wirkte als gewöhnlicher Japancamphor rechtsdrehend. Das von Flückiger auf demselben Wege erhaltene Oxydationsproduct des rohen Ngaicamphors hatte seinen Geruch total verändert und den des gewöhnlichen Camphors angenommen; die alkoholische Lösung desselben drehte die Polarisationsebene nach links, doch konnte der geringen Menge wegen die Grösse der Ablenkung nicht festgestellt werden. Die Prüfung unter dem Polarisationsmikroskop ergab dass die, ein brillantes Farbenspiel zeigenden neuen Krystalle von denen der Muttersubstanz gänzlich verschieden waren. (M.)

Unter Hinweis auf die von Plowman und Flückiger ausgeführten Untersuchungen des Ngaicamphors, die, mit Ausnahme des entgegengesetzten Drehungsvermögens, eine so grosse Uebereinstimmung mit dem Borneocamphor aufweisen, stellt J. Moss (Pharm. Journ. and Trans. Ser. III. V. 4 No. 201 p. 871) Betrachtungen an über die optischen Beziehungen dieser beiden Camphorarten und vergleicht sie mit den beiden, entgegengesetzt optisch activen Componenten, in welche die inactive Traubensäure sich zerlegen lässt. Von den stets hemiëdrischen Krystallen dieser beiden Spaltungsproducte der Traubensäure — der Rechts- und Linksweinsäure — enthält bekanntlich jeder diejenigen Flächen ausgebildet, die den Krystallen der anderen Säure fehlen; durch Vereinigung der Lösungen gleicher Mengen beider kann

wieder die optisch inactive und in ihren Krystallen holoëdrische Traubensäure dargestellt werden. Verf. hält es für möglich, dass auch die, demselben System angehörenden Krystalle der genannten Camphorarten entgegengesetzte Hemiëdrie zeigen und dass gleiche Mengen der alkoholischen Lösungen beider sich im polarisirten Lichte indifferent verhalten, was durch anzustellende Versuche bewiesen oder widerlegt werden könnte (Siehe auch p. 81.)

Gewisse von den Labiaten stammende ätherische Oele als Rosmarin-, Salbei-, Lavendelöl etc. liefern bei langem Stehen oder durch Oxydation mit Salpetersäure Camphore, die der Gruppe $C^{10}H^{16}O$ angehören und optisch inactiv sind. Ob auch diese aus einer Combination etwa zweier optisch entgegengesetzter, isomerer Substanzen bestehen, wäre der Mühe werth zu untersuchen. Altes Citronenöl wird terpentinartig; Verf. stellt die Frage auf, ob etwa Citronenöl eine Combination sei aus Terpentinöl und anderen leichter oxydirbaren Terpenen, und ob nicht die mit der Zeit eintretende Veränderung des Geruchs sich dadurch erklären lasse, dass die letzteren verharzen und der dem ersteren eigenthümliche Geruch dann um so deutlicher hervortrete. (M.)

Ueber das Verhalten des Camphors zu Chloralhydrat berichtet F. Brown im Pharm. Journ. and Trans. Ser. III. No. 194 p. 729 folgendes: Reibt man gepulverten Camphor mit dem gleichen Gewicht krystallisirten Chloralhydrats zusammen, so wird die Masse feucht und löst sich zu einem dünnen, glycerinähnlichen Syrup, wobei die Temperatur um etwa $1^2/_3$° C. steigt, ohne dass die Masse saure oder reizende Dämpfe dabei entwickelt Die Lösung reagirt neutral gegen Lackmuspapier, giebt mit Silbersolution keine Trübung, hinterlässt einen mehrere Stunden sichtbaren Fettfleck auf Papier und zeigt Geschmack und Geruch der beiden Componenten.

Ein mit der Flüssigkeit befeuchteter Streifen Papier entzündete sich nicht sogleich, brannte aber darauf mit heller, weisser, smaragdgrün gesäumter Flamme. Die Mischung löst sich leicht in Alkohol und Aether; destillirtes Wasser verwandelt sie in eine weiche durchscheinende Masse in welcher Chloralhydrat sich nach einiger Zeit zu lösen scheint und die den Camphor in krystallinischen Körnern hinterlässt.

In einer Zuschrift an das British Medical Journal (March 7. p. 304) bestätigt L. Browne eine aus amerikanischer Quelle stammende Nachricht, nach welcher Camphor, mit einigen Tropfen Spiritus verrieben und mit seinem gleichen Gewicht Chloralhydrat gemischt eine Flüssigkeit ergiebt, die sich als wirksames locales Anaestheticum bewährt hat. In Fällen von Neuralgie etc. und auch gegen Zahnschmerz auf die schmerzende Stelle applicirt, bewirkt sie zuweilen augenblickliche Linderung. (M.)

Camphora monobromata (Jahresb f. 1872 p. 444 und f 1873 p. 407), welche in den letzten Jahren als Medicament Eingang gefunden, erhielt Dubois in folgender Weise leicht und ohne grossen Verlust. In einen Ballon von 1 Lit. Capacität bringt er 75 Grm. Camphor und 80 Grm. Brom auf einmal zusammen. Nach 2—3 Stunden, nach dem die anfangs flüssige Mischung wie-

der erstarrte, wird im Wasserbade auf 100° erwärmt und der anfangs und mit etwas Brom sich verflüchtigende Bromwasssserstoff abdestillirt. Der Rückstand wird nach dem Erkalten mit Sodalösung gewaschen und aus siedendem Alkohol umkrystallisirt (L'institut p. 213). Auch Perret bespricht in der Union méd. No. 154 p. 951, die Darstellung dieses Präparates ohne gerade neue Thatsachen mitzutheilen, es sei denn dass man es als eine solche annehmen will, wenn Verf. den Camphor vor Einwirkung des Broms mit Weingeist befeuchtet.

Vergl. ferner Gault in der Union pharm, T. 15. p. 266 (nur referirend) und Lawson im Practitioner Nov. 1874 (excerp. im Pharm. Journ. and Trans. 3. Ser. V. 5. No. 230 p. 403.)

Andere ätherische Oele.

Reinheit und Aechtheit einiger aetherischer Oele lässt sich nach Miss Kate Cranf (Americ. Journ. of Pharm. V. 46) erkennen durch die Tropfenform (cohesion figures), welche beim Einfallen des fraglichen Oeles in Wasser entsteht. Der Versuch geschah in der Weise, dass man aus einer Burette oder von einem Glasstabe aus einer Höhe von cc. 4 Zoll einen einzelnen Tropfen des Oeles auf die Mitte einer Wasseroberfläche fallen liess (conf. p. 289).

Terpentinöl breitete sich sogleich über die ganze Oberfläche des auf einem Suppenteller befindlichen Wassers aus, fast augenblicklich bildete dann der Rand eigenthümliche Figuren, während die ganze Oberfläche des Häutchens in schnelle Bewegung gerieth. Das Oel hat offenbar das Bestreben seine Molecule in grössere Nähe zu einander zu bringen, während das Wasser im entgegengesetzten Sinne wirkt, wodurch eine Art Wellenbewegung mit schönem Farbenspiel entsteht. In wenigen Secunden erscheinen dann unzählige kleine Lücken auf der Oberfläche, welche bald nur durch fadenförmige Linien von einander getrennt sind und die Figur ist wie das beste Netz.

Zimmtöl bildet eine Form von halb der Grösse der vorigen. In wenigen Secunden trennen sich kleine Theile ab und bilden schnell einzelne Tröpfchen, 4- 5 grösser, die übrigen kleiner. Mischungen von Zimmt- und Terpentinöl zeigen mehr die Erscheinungen des Terpentinöles wie die des Zimmtöles.

Muskatöl bildet augenblicklich eine grosse Figur, deren Grenze durch eine rosenkranzartige Linie gebildet wird. Dieselbe zieht sich zusammen und breitet sich wieder aus wie Terpentinöl, aber die Oberfläche erscheint mehr wie bei gewässerter Seide. In 60 Secunden erscheinen einige Lücken mit schönem Farbenspiel und in 80 Secunden ist die Oberfläche mit denselben bedeckt. Dieselben haben cc. 16 Linien Durchmesser und jede ist eingefasst von einer punctirten Linie. Die Figur bleibt einige Zeit unverändert, so das nur die Lücken sich allmählig strecken und oblong werden. Gemische mit $^{1}/_{3}$ Vol. Terpentinöl unterscheiden sich anfangs wenig vom reinen Muskatöl; doch erscheinen die Lücken in der Hälfte der Zeit und der punktirte Rand kommt lang-

samer. In 4 Minuten ist die Figur sehr characteristisch und zerreisst bald gänzlich, was als Unterschied vom reinen Oele gelten soll.

Pfeffermünzöl breitet sich schnell weit aus; nach 10—15 Secunden erscheinen Oeffnungen, welche schnell wachsen. Dieselben sehen anfangs denen des Muskatöles ähnlich sind aber minder zahlreich vorhanden. In 1$^1/_2$—2 Minuten laufen sie zusammen und die Figur zerbricht. Bei Mischungen mit Terpentinöl bildet sich die Figur langsamer und das Zerreissen erfolgt langsamer, doch so dass in 5 Minuten nur die Grenzlinie bleibt.

Bergamotöl breitet sich augenblicklich aus. In 30 Secunden erscheinen Oeffnungen, nicht sehr zahlreich und sich langsam vergrössernd. In 5 Minuten sind sie nicht grösser wie beim Muskatöle in 1$^1/_2$. Sie haben anfangs eine punktirte Einfassung, verwandeln sich bei der Vergrösserung der Oeffnungen zu ausgezackten Häutchen, die sich nach 8—10 Minuten vereinigen und die ganze Oberfläche bedecken. Gemenge mit Terpentinöl geben beim Ausbreiten eine gewässerte Oberfläche, welche viel mehr durch Farbenspiel ausgezeichnet ist. (Pharm. Journ. and Trans. V. 5 p. 242.) Bemerkungen hiezu macht Tomlinson ib. p. 280.)

Eine historische Uebersicht der Beobachtungen, welche seit Anfang dieses Jahrhunderts über *die Bewegungen des Camphors und verschiedener anderer Körper auf der Oberfläche des Wassers*, angestellt worden sind, unter Anführung der von den verschiedenen Forschern zur Erklärung dieser Erscheinungen aufgestellten Hypothesen giebt C. Tomlinson im Pharm. Journ. and Trans. Ser. III. V. 4 No. 190 p. 654 (aus dem Philosophical Magazine).

Mit Berücksichtigung der Natur der Flächenanziehung lässt sich wohl annehmen, dass die erwähnten Bewegungserscheinungen an einer grossen Anzahl von Substanzen unter den geeigneten Bedingungen beobachtet werden können. Alle solche Körper nämlich, welche an derjenigen Stelle der Flüssigkeit, welche sie berühren, eine plötzliche Verminderung der Oberflächenanziehung bewirken, sind nach Verf fähig die am Campher beobachteten Bewegungen zu zeigen.

Von den vielen Salzen, die sich in dieser Weise verhalten, ist eines der vom Verf. zuletzt beobachteten das Anilinsulfat. Die folgenden festen Körper zeigen ebenfalls Rotation: Borneol, Naphthol, Thymol, Nitrotoluol; das letztere war auf Wasser von 13° inactiv, zeigte dagegen grosse Beweglichkeit auf Wasser von 32°, eine Krystallnadel strich über die Wasserfläche im rechten Winkel zu seiner Längenaxe. Entsprechend verhält sich Binitrotoluol auf Wasser von 35°. Salzsaures Toluidin, ein Krystallfragment schoss in kurzen Sätzen hin und her, nahm darauf kreisförmige Bewegung an und verschwand rasch. Acetamid verhielt sich ähnlich. Lactid und Oxamethan rotiren ebenfalls sehr schnell. Sulphaldehyd und Benzoësäureanhydrid bewegen sich rapide in weiten Kreisen, verlieren aber ihre Bewegungen bald. Während endlich Amidobenzoësäure nach rascher Rotation schnell verschwindet, setzt krystallisirtes Nitrobenzoësaures Aethyl seine kreisförmigen Bewegungen lange Zeit hindurch fort.

Unter den Flüssigkeiten giebt das Toluidin ein instructives Beispiel von Flächenanziehung, in einem vier Zoll im Durchmesser haltenden Glasgefäss mit Wasser bildet ein Tropfen eine Figur, die anfänglich mit der durch Kreosot hervorgebrachten einige Aehnlichkeit zeigt; diese berstet dann wie mit einer Explosion und betüpfelt die ganze Oberfläche des Wassers mit kleineren Figuren, von denen jede wieder explodirt und diese Partikelchen verschwinden schnell unter lebhafter Bewegung. Ein Tropfen Phenyl-Senföl breitet sich rasch zu einem zerrissenen Häutchen aus, welches sich rasch in zahlreiche linsenförmige Fragmente trennt und ein zweiter Tropfen bleibt linsenförmig. Ein Tropfen Monochloressigäther breitet sich rasch über die Oberfläche aus und schiesst zum Mittelpunkt zurück, trennt sich in zahlreiche farbige, eiförmige Massen, die schnell verschwinden indem sie sich deutlich öffnen. Ameisensaures Aethyl bildet eine hübsche Rosette mit centralem Buckel. Oxalsaures Aethyl bildet ein breites Häutchen mit irisirenden Kanten und verschwindet rasch in wogenden Figuren. Jodallyl breitet sich als farbloses Häutchen über die ganze Oberfläche aus, beginnt darauf prächtig zu irisiren, zerreisst und verschwindet plötzlich. Nitrobenzol, nitrobenzoësaures Aethyl, Nitrotoluol und Cymol zeigen ebenfalls interessante Phänomene. Eine Menge anderer, theils fester theils flüssiger Körper, die auf Schwefelsäure, Cocosöl, Castoröl, Paraffin, Spermacet, Wachs, Olivenöl, Fett etc. (letztere Substanzen durch Erwärmen verflüssigt), interessante Erscheinungen der Flächenanziehung darbieten hat Verf. in seiner Originalabhandlung (l. c.) genannt und beschrieben.

Oleum Terebinthinae. Die von J. Ribau über die physikalischen Eigenschaften und die Isomerie des *Terebenthens* und des *Terebens* angestellten Untersuchungen (Journ. de pharm. et de chim. 4. Sér. T. XIX. p. 443) haben ergeben, dass diese beiden, aus dem Terpentinöl dargestellten, chemisch so verschiedenen Kohlenwasserstoffe sich in Bezug auf den Siedepunkt, die bei verschiedenen Temperaturen bestimmte Dichte und den Brechungsindex so sehr ähnlich verhalten, dass die gefundenen Unterschiede als in den Bereich der Untersuchungfehler gehörend betrachtet werden können. Nur in Bezug auf das Rotationsvermögen zeigt sich ein bemerkenswerther Unterschied. Das bei 156,5° siedende Terebenthen hat eine Drehung $[\alpha]j = -40{,}32°$ während das bei 156° siedende Tereben optisch inactiv ist. (M)

Dem namentlich unter Einfluss von Schwefelsäure entstehenden *Terpen* sprechen Oppenheim und Pfaff den Siedepunkt 161—165° zu. Sie zerlegen dasselbe durch Jod in Paramethylpropylbenzol (Cymol) und Jodwasserstoff. Auch bei dem bei 173—178° siedenden *Borneen*, dem bei 162—172° siedenden *Geraneen*, dem aus Eucalyptus odorata und amygdalina gewonnenen, bei 172—175° siedenden *Eucalypteen*, welches die Verf. für identisch mit Eucalyptol halten (siehe später), bewirkte Jod ähnliche Reaction (Ber. d. d. chem. Ges. Bd. 7 p. 625).

Zur Unterscheidung des französischen Terpentinöles vom sogenanntem Kienöl schüttelt Lindmann (Farmaceut. Tidskrift 13. Aargaangen p. 354) in einer Flasche 2 Grm. des Oeles mit Ammoniak, filtrirt durch ein doppeltes Filter, mengt das klare Filtrat mit dem doppelten Volum Wasser und 4—5 Tropfen einer 10procentigen Ammoniaklösung und endlich mit 10 Tropfen Salpetersäure von 1,3 sp. Gew. so, dass diese sich unter die wässrige Flüssigkeit lagert. Beim Kienöle bildet sich nach Zusatz von Salpetersäure eine gelbe oder gelbbraune Färbung. Mischung von 1 Th. Kien- und 9 Th. Terpentinöl giebt die gelbe Färbung deutlich.

Ueber *Terpentinöl* conf. ferner p. 314, sowie im Abschnitte „Harze" p. 325.

Oleum Absinthii. In einer vorläufigen Mittheilung der Chemic. News (T. 28 p. 252) bespricht Wright einige Reactionen des *Wermuth-* und *Citronellaöles.* Das zwischen 195° und 200° siedende *Absinthol* Gladstone's wird durch Phosphorpentasulfuret in einen zwischen 170° und 180° übergehenden Kohlenwasserstoff und ein über 230° siedendes Oel zerlegt. Ersterer zeigt den constanten Siedepunkt 176°; es scheint Cymol zu sein, welches nach der Gleichung $C^{10}H^{16}O = C^{10}H^{14} + H^{2}O$ entstanden. Das Oel hält Verf. für Thiocymol.

In einer etwas ausführlicheren Mittheilung an die Pharm. Society of London (Pharm. Journ. and Trans. V. 5 Ser. 3 No. 221 p. 233) spricht Wright von folgenden Bestandtheilen des Wermuthöles. 1. Gegen 1 Proc. eines Terpens, bei 150° siedend, 2. etwas weniger eines andern bei 170—180° siedenden, 3. dem die grössere Menge des Oeles bildenden Absinthol = $C^{10}H^{16}O$, 4. einigen Procenten blauen Oeles, 5. geringen Mengen harziger Substanz. Absinthol wird auch mit Zinkchlorid in Wasser und Cymen umgewandelt. Es siedet um 12—15° niedriger wie das isomere Myristol.

Das *Citronellaöl* (aus Andropogon Schoenanthus) scheint, da Gladstone aus ihm den bei 195—205° siedenden Körper $C^{10}H^{16}O$ abgeschieden hat von verchiedenen Zusammensetzungen vorzukommen. Mit Phosphorpentasulfid erhielt Verf. aus dem Citronellöle ähnlich wie Oppenheim aus den Citronenöle und W. selbst aus Pomeranzenöle das Cymen.

Ueber das in Ceylon dargestellte und in grossen Mengen in den Handel gebrachte *ätherische Oel der Citronella*, eines zu Species Andropagon gehörenden Krautes, bringt der Pharmacist Bd. 7 p. 330 eine aus dem Chemist and Druggist geschöpfte Mittheilung.

Das beste Product stammt von der, „Perseverance" genannten, 950 Acres umfassenden Besitzung eines Mr. Fisher bei Singapore. Das Kraut wird in grosse Destillirkolben gethan, deren 13 in ununterbrochener Thätigkeit sind und es wird durch von untenher eingeleiteten Dampf in Zeit von einer Stunde alles ätherische Oel abdestillirt. Das Destillat wird zu wiederholten Malen durch besonders präparirtes Filterpapier gereinigt und rectificirt, bis es die erforderliche Klarheit erlangt hat, dann in gewöhnliche

Weinflaschen gegossen und in Kisten von Jelutong-Holz verpakt in den Handel gebracht. Das rückständige Kraut ist, wie angestellte Versuche erweisen, vorzüglich geeignet zur Papierfabrikation.

Ausser dem Destillat des Citronella- und Citronenkrauts (citronella and lemon grass) werden auf dieser Besitzung auch die ätherischen Oele von Macis, Sandelholz, Pfeffer und Patchouli dargestellt; letzteres kostet bis 6 sh. 6 d. die Unze. Das Citronenkraut-Oel wird auch ärztlich verordnet gegen Rheumatismus und Quetschungen, und soll hiebei das Cajeputöl an Wirksamkeit übertreffen.

Die Production dieser, meist nach Amerika und England exportirten Oele ist auf der genannten Besitzung noch im Steigen begriffen; zur Zeit liefern die 13 Destillirapparate, deren Zahl inzwischen vergrössert wird, mehr als 3200 Unzen Oel täglich und der jährliche Ertrag der Fisher'schen Besitzung wird auf L. 30,000 geschätzt. (M.)

Oleum Cajeputi enthält nach Schmidt die Verbindung $C^{10}H^{18}O$, welche etwa 30° unter dem isomeren Citronellaöle siedet (bei 177°). Die Reactionen desselben entsprachen nach Wright's Untersuchung durchweg denen des Citronellaöles. Namentlich war zwischen den aus beiden Oelen dargestellten Cymenen kein Unterschied.

Im *Weihrauchöle* fand Kurbatow (Annal. d. Chem. u. Pharm. Bd. 173 p. 1) den Kohlenwasserstoff *Oliben* = $C^{10}H^{16}$ auf, dessen Siedepunkt = 156—158° und dessen spec. Gew. 0,863 bestimmt wurde. Mit Salzsäure gab derselbe die Verbindung $C^{10}H^{16}HCl$. Neben diesem Oliben fand sich ein sauerstoffhaltiges Oel mit 83,55 Proc. C; 5,57 Proc. H; 10,88 Proc. O, welches bei der Destillation mit Natrium den Sauerstoff nicht abgab.

Die Gesammtausbeute an Oel betrug 7 Proc. vom Gewichte des Gummiharzes (Braconnot hatte 5 Proc., Stenhouse 4 Proc. Oel erhalten). Das Harz des Olibanum (72 Proc.) enthält nach K. 76,96 Proc. C; 10,97 Proc. H; 12,07 O.

Aus dem *Calmusöl* gewann derselbe Verf. den bei 158—159° siedenden Terpen $C^{10}H^{16}$ mit 0,8793 spec. Gew. (bei 0°), welcher mit Salzsäure eine bei 63° schmelzende krystallinische Verbindung liefert. Ein zweiter, blaugefärbter polymerer Terpen, welchen Verf. abschied, hatte den Siedepunkt 250—255°. Derselbe konnte durch Destillation über Natrium aber entfärbt werden. Sein spec. Gew. ist = 0,940 (bei 0°).

Ueber das *Oleum Eucalypti globuli* (conf. p. 160) veröffentlichen Faust und Homeyer eine Arbeit (Ber. d. d. chem. Ges. Bd. 7 p. 63), welche die von Cloez (Jahresber. f. 1870 p. 198) mitgetheilten Versuche wesentlich ergänzen.

Die Verf. fanden, dass das äther. Oel des Eucalyptus globulus bei fractionirter Destillation zwischen

175°	und	180°	45 Proc.
180°	„	183°	22,5 „
183°	„	186°	6,2 „
186°	„	200°	9,0 „

lieferte und dass der Rest des Oeles bis auf 5 Proc. Harz bei 200—245° überging.

Das zwischen 175° und 186° Abdestillirte wurde nochmals der Fraction unterworfen und dabei sehr wenig eines bei 156° destillirenden Oeles, der bei 174° bis 200° siedende Hauptbestandtheil, das *Eucalyptol* (60 Proc. vom Oele) und ein erst über 200° übergehender Rest erhalten. Ueber den ersten und letzten Antheil des Oeles werden Verf. später berichten. Vom

Eucalyptol finden sie, dass es nach mehrmaliger Destillation auch über Kalihydrat und Natrium zwischen 171—174° siedet, sich in abs. Alkohol, Aether und Chloroform in jedem Verhältniss, in 15 Th. Alkohol von 90 Proc. löst, mit Jod verpufft, an der Luft schnell verharzt, mit conc. Schwefelsäure sich bräunt und mit Salpetersäure von 1,4 sp. Gew. Paratoluylsäure und Terephtalsäure liefert. Es ist nicht wie Cloez angab sauerstoffhaltig, sondern ein Terpen = $C^{10}H^{16}$, dem geringe Mengen Cymol beigemengt sind (conf. p. 316.)

Einer späteren Mittheilung von Faust und Homeyer zufolge, ist der bei 150—151° siedende Antheil des Eucalyptusöles gleichfalls ein Terpen $C^{10}H^{16}$. Der bei 216—218° siedende schwerflüchtige Antheil ist sauerstoffhaltig und $C^{10}H^{14}O$ zusammengesetzt. Verf. beweisen, dass er kein Oxycymol (er ist in Kalilauge unlöslich), sondern ein kamphorartiger Körper ist, aus welchem sie bei Destillation mit Schwefelphosphor Cymol gewannen (Ber. d. d. chem. Ges. Bd. p. 1429).

Das *Wurmsamenöl* ist gleichfalls von Faust und Homeyer bearbeitet worden (ib. p. 1427). Sie finden, dass der bei 173—174° abdestillirte Bestandtheil des Oeles nach mehrmaliger Rectification ein spec. Gew. = 0,913 besitzt, dass er farblos und nicht, wie Völkel und Kraut fanden, 79,9 Proc. C sondern nur 75,5 desselben neben 11,8 H enthält Die Verf. haben vorläufig eine weitere Untersuchung dieses Oelantheiles nicht ausgeführt, wohl aber sich mit dem *Cynen*, welches unter Einfluss von Phosphorsäureanhydrid und von Schwefelphosphor aus dem Wurmsamenöle hervorgeht, beschäftigt.

Das mit Schwefelphosphor dargestellte Cynen fanden die Verf. identisch mit dem Cymol (S.P. = 174—176°); Oxydation giebt Paratoluylsäure, rauchende Schwefelsäure Cymolsulfosäure.

Oleum Anethi. Das frisch aus den Früchten von Anethum graveolens destillirte Oel bildet nach Nietzky ein farbloses Liquidum, welches, namentlich bei Luftzutritt, gelblich wird. Gleichzeitig destilliren Spuren einer flüchtigen Säure, in allen Reactionen mit der Buttersäure übereinstimmend. Das über Chlorcalcium getrocknete Oel siedet bei 155° C. und die Temperatur steigt während der Destillation bis auf 260° C. Mit Natriummetall verharzt es theilweise unter Wasserstoffentwicklung. Mit Jod tritt schwache Reaction ein unter Entwicklung von Jodwasserstoffsäure. Rauchende Salpetersäure und Chromsäure wirkten explosionsartig. Zwischen 170—175° und 225—230° destillirten die meisten Antheile über. Die einzelnen Producte wurden wiederholt fractio-

nirt, bis die Siedepunkte sich nicht mehr änderten. Der Menge nach war Fraction 170—175° die grösste und fast das Doppelte von der von 225 bis 230° und etwa das Zehnfache von der von 155—160°.

Fraction 155—160° gab 86,11 C und 11,68 H, Fraction 170—175° 86,2 C und 11,57 H.

Zweifellos hat man es hier mit 2 nicht vollkommen reinen Kohlenwasserstoffen aus der Reihe der Terpene zu thun, von denen der zweite mit dem von Gladstone (Chem. Soc. J. (2) II. 1.) identisch ist.

Die zwischen 225—230° siedende Substanz gab einmal 79,35 C und 9,75 H, dann 79,53 C und 9,70 H

Die Analysen lassen einen Zweifel zwischen den Formeln $C^9H^{12}O$ und $C^{10}H^{14}O$ zu. Die Dampfdichtebestimmung entschied aber für letztere Formel, die dem Thymol und Carvol entspricht. Letzteres bildet ein krystallisirtes Sulfhydrat, das Verf. auch aus dem Dillöl mit alkoholischem Schwefelammonium darzustellen gelang und dessen Analyse auch der Formel $(C^{10}H^{14}O)^2H^2S$ entsprach.

Aus dieser Verbindung lässt sich das Carvol mit verdünnter Kalilauge rein abscheiden und zeigt den Siedepunkt bei 228—229°, was mit dem des Carvols aus Kümmelöl übereinstimmt. Ebenso stimmt auch der Schmelzpunkt der Sulfhydrate beider Körper überein.

Die zwischen 170—175° siedende Hauptfraction liess sich durch Natrium nicht sauerstofffrei erhalten.

Die Analyse gab 87,03 C und 11,61 H; nach nochmaliger Rectification über Natrium 87,40 C und 11,77 H.

Der gereinigte Kohlenwasserstoff hatte einen an Ol. Macidis erinnernden Geruch. Mischte man ihn mit Carvol, so trat der Dillgeruch wieder ein.

Zur Bestimmung der Eigenschaften des Terpens stellte Verf. das characteristische Hydrat und die Chlorwasserstoffverbindung dar und fand sie mit denen der übrigen Terpene übereinstimmend.

Schlieslich führte Verf. sein Terpen noch in Cymol über und dieses in Paratoluylsäure; einen andern Theil des Cymols in Terephtalsäure.

Die Resultate der Untersuchung gestatten folgende Zusammenstellung der Bestandtheile des Dillöls:

10 Proc.	Kohlenwasserstoff $C^{10}H^{16}$	Siedep.	155—160°
60 „	„	„	170—175°
30 „	Carvol	„	225—230°

(Arch. d. Pharm. 3. R. 4. Bd. p. 317.) (J.)

Oleum aethereum Ledi palustris. Das durch Destillation aus den Blüthen gewonnene frische Oel ist nach Trapp dickflüssig, gelblich, leichter als Wasser, von durchdringendem, betäubendem Geruch. An der Luft erstarrt ein Theil in Krystallen, die in Alkohol (95 Proc.) beim Erwärmen leicht löslich sind und bei langsamer Verdunstung prachtvoll krystallisiren. (vergl auch Jahresb. f. 1862 p. 62.)

Der flüssige Theil des Oeles wird allmählig dickflüssig, nach Monaten gallertig und schliesst Krystalle ein. Die durchsichtige Gallerte wird an der Luft weiss und undurchsichtig und bildet das feste ätherische Oel.

Dieses feste Oel (Ledumcamphor) krystallisirt aus Alkohol und Aether in schönen Prismen von beissendem Geschmack, nicht unangenehmem Geruch, ist vollständig flüchtig und in Wasser unlöslich. Mit Jod und Brom verpufft es, wird durch Chlor heftig zersetzt und in eine schwarze Masse verwandelt. Die Lösung in concentrirter Schwefelsäure ist farblos, wird aber auf Zusatz von Salpetersäure prachtvoll violett.

2 Elementaranalysen ergaben als Mittel 83,60 Proc. C, 11,56 Proc. H und 4,83 Proc. O und Verf. stellt hieraus als einfachste Formel für den Ledumcamphor $C^{28}H^{48}O$ auf (Ph. Zeitschr. für Russl. Jg. 13 N. 10). (J.)

Oleum Santali citrini wurde schon 1863 von Henderson und neuerdings von Durand u. A. gegen Blenorrhoe angewendet. Man giebt es wie Copaivabalsam in Capsules, welche 0,4 Grm. des Oeles enthalten und von denen man 10—12 täglich nehmen lässt.

Sassafras-Oel. Eine Firma in Richmond, Virginia, fabricirt dieses Oel in grossen Quantitäten. Das wöchentliche Verbrauchsquantum an Sassafraswurzeln beträgt 40,000 Pfund, die etwa 800 Pfund Oel liefern. Es sind dort neuerdings weitere derartige Etablissements entstanden. (Aus den Monatsber. d. Nordamerik. Ackerbau-Departem. 1871. Arch. d. Ph. 3. R. 4. Bd. p. 78). (J.)

Oleum Menthae piperitae. Ueber japanesischen *Pfeffermünzcamphor* findet sich ein referirender Artikel von Moss im Pharm. Journ. and Trans. V, 5. 3. Ser. N. 228 p. 365.

Frebault beschreibt einige Reactionen des *Pfeffermünzöles* (Rep. de Pharmac. T. 2 p. 199).

Erwärmt man eine alkoholische Lösung von Pikrinsäure mit Pfeffermünzöl eine kurze Zeit und mischt dann Wasser hinzu, um den Ueberschuss von Säure fortzunehmen, so sieht man das auf dem Wasser schwimmende Oel sich nach etwa 24 Stunden intensiv grün färben. Auch wenn gepulverte Pikrinsäure mit dem Oele bei gewöhnlicher oder höherer Temperatur in Berührung ist, beobachtet man Eintritt der grünen Färbung nebst intensiver Fluorescenz in Roth [1]). Nach mehreren Tagen nimmt das grüne Oel in Berührung mit Luft und Wasser eine rothe Färbung an. Kalihydrat wandelt die grüne Substanz in eine rothgelbe um, nascirender Wasserstoff in braune, ebenso Siedetemperatur. Verf. hält diese Reactionen für so characteristisch, dass er sie für den Nachweis des Pfeffermünzöles und der Pikrinsäure empfiehlt.

Schwefelsäure färbt sich mit Pfeffermünzöl anfangs röthlich, dann rothgelb, dann braungelb. Das zuletzt entstehende Product

---

[1]) Welche besonders auffällig in alkoholischer und ätherischer Lösung hervortritt.

löst sich in Aether mit schön gelber Farbe, das früher entstehende mit rother. Nach Zumischen von Wasser zur Aethermischung wird diese allmählig grün und fluorescirend.

Salzsäure bedingt die rothe Färbung nur langsam, diese letztere wird auf Aetherzusatz grün, mitunter blau.

Salpetersäure färbt rosa, dann roth, dann grün. Giebt man Aether hinzu und schüttelt mit Wasser, so wird letzteres rosa, ersterer grün (auch bei der Salzsäuremischung ist es so).

Wendet man bei obigen Experimenten statt des Aethers Chloroform an, so erhält man gleichfalls sehr schöne Farbenreactionen.

Verf. vergleicht die Grünfärbung mit derjenigen des Chlorophylls, welches sich allerdings in manchen Beziehungen ähnlich verhält.

Ueber die von Jehn beschriebene *Chloralreaction des Pfeffermünzöles* (Jahresb. f. 1873 p. 389) bemerkt Frebault, dass diese Reaction durch Zersetzung des Pfeffermünzöles und nicht des Chlorals bedingt werde und dass sie am besten eintritt, wenn das Chloral stark sauer reagirt. Er vermuthet, dass neutrales Chloralhydrat, mit welchem er noch nicht Versuche machen konnte, die Violettfärbung nicht hervorruft. [Ref. kann die Richtigkeit des letzten Theiles dieser Annahme bestätigen. Mit einer grösseren Versuchsreihe über die Reactionen aeth. Oele beschäftigt, habe ich auch Pfeffermünzöl mit vollkommen reinem krystallisirten Chloralhydrat zusammengebracht und nicht eine Spur der Violettfärbung wahrgenommen. Es sind in der That fremde Verunreinigungen, die noch reichlicher wie im Chloralhydrate im Rohchloral vorkommen, durch welche die Farbenreaction bedingt ist. Ich nehme in der letzten Zeit auch letzteres, wenn ich sie anstellen will. Eine Bromlösung in Chloroform thut gleiche Dienste. Ich behalte mir vor, über das Verhalten der wichtigeren aeth. Oele gegen dieses und andere Reagentien bald Ausführlicheres zu berichten. D.]

Jehn untersuchte 4 verschiedene Pfeffermünzölsorten mit Chloralhydrat und fand, dass französisches Oel auf einem Uhrglase oder im Reagircylinder, mit Chloralhydrat zusammengebracht, anfangs die Krystalle dieses röthlich färbte, allmählig dunkler und zuletzt, namentlich erwärmt, fast kirschbraun wurde. Das deutsche Oel nahm nur hellbraune Farbe an, während beim englischen Oele die Färbung sogar noch schwächer hervortrat. Ein selbst destillirtes Oel zeigte sich mit dem als Ol. Menth. pip germ. bezogenen Oele in seinen Reactionen völlig identisch (Archiv d. Pharm. 3 R. Bd. 4 p. 326). (J.)

Prüfung des Pfeffermünzöls mit Jod. K. Colmberg prüfte 10 Sorten Pfeffermünzöl und fand bei Anwendung von wenig Jod und viel Oel (auf einem Blättchen Schreibpapier), dass sich sämmtliche, bis auf eine Sorte, bewährten, da bei Anwendung von 0,5 Grm. Jod und nur 3–4 Tropfen Oel sich bald bei allen Proben unter Erhitzen die betreffenden Dämpfe zeigten.

Verf. hält es bei Beibehaltung der Jodprobe darum für wün-

schenswerth die anzuwendenden Mengen genau zu bestimmen (Arch. d. Pharm. 3 R. 5. Bd. p. 127). (J.)

Boucher fand ferner, dass *Pfeffermünzöl* unter Einfluss von dem zwanzigfachen Quantum von Eisessig vorübergehend blau und dichroistisch wird. Mit Terpentin- und Citronenöl, sowie mit Camphor, beobachtete er diese Reaction nicht.

Ueber die pharmacologischen Eigenschaften des Pfeffermünzöles schrieb Delians de Savignai in der Gaz. méd. de Paris 45 Ann. 4. Ser. T. 3 p. 424, 444 u. 484.

Ueber aeth. Oele siehe auch p. 127, p. 150, p. 183 u. p. 194.

Kautschouk.

Ueber die jetzt im Handel vorkommenden *Kautschoukarten* bringt das Scient. Americ. folgende Notizen.

A. *amerikanische Sorten.*

1) Die beste Sorte ist das sog. *Para Kautschouk*, welches in Brasilien aus Arten der zur Euphorbiaceenfamilien gehörigen Gattung Hevea gewonnen wird. Die Einsammlung geschieht in den Monaten August bis Januar oder Februar. Die Ausfuhr beträgt 5000 Ton. (à 20 Centn.). Es kommt besonders in flachen taschenartigen Stücken, Kugeln und losen unförmlichen Massen in den Handel.

2) Etwa weniger rein ist das „*laara Scrap*“, gleichfalls aus Hevea in Gujana, Venezuela und östl. Peru dargestellt.

3) Schlechter noch ist das von Centralamerika bis nach Peru herab aus sogenannten *Ulé*bäumen (Arten der Gattung Castilloa zur Artocarpeenfamilie gehörig) bereitete Gummi, welches man in 2 Pfund schweren Kuchen verkauft, das

4) aus Neugranada exportirte *Carthagenagummi*, welches in $^{3}/_{4}$ zolldicken Platten vorkommt, das

5) *Westindische Gummi*, dessen beste Sorte in aus dünnen Platten zusammengepressten Blöcken erhalten wird, das

6) *Pernambuco Kautschouk*, welches in den zwischen 18 und 20° südl. Breite liegenden brasilianischen Hochebenen aus verschiedenen, zur Familie der Apocyneae gehörigen, Hancorniaarten hergestellt wird, das

7) Von sehr ungleicher Qualität vorkommende *Guayaquil-* und am schlechtesten das

8) *Guatemala-Kautschouk*, welches man im Handel in ähnlichen Formen wie das westindische antrifft.

B. *asiatische Sorten.*

1) *Singapore-Gummi*, besonders aus der Ficus elastica, seltener aus Urceola elastica bereitet, kommt von Assam, Vorderindien, Sumatra, Java, China, Manilla, Penang und Malakka aus zu uns.

2) *Borneo-Gummi* wird aus der Urceola elastica hergestellt; es ist schlecht, weil die Abscheidung des Kautschouk durch Zusatz von Salz bewirkt wurde.

C. *afrikanische Sorten.*

1) *Madagaskar-Kautschouk*, nach dem Para am geschätzten, wird aus einer Kletterpflanze (Vahea) gewonnen.

2) Aus Gaboon, Congo, Angola, Benguela, Zambesi etc. exportirte Sorten des aequatorialen Afrikas, die zum Theil aus zur Apocyneenfamilie gehörigen Landolphien bereitet, aber wegen ungeschickten Anzapfens von sehr schlechter Qualität sind (aus chem. Ctrbl. Jg. 5 p. 286).

Ein anderer Aufsatz sagt: *Castillo* ist ein Centrum des Gummihandels, hier werden Trupps von Leuten eigens ausgerüstet, um in die unbewohnten Walddistricte des atlantischen Küstenlandes einzudringen und das vielbegehrte Harz einzusammeln. Dieses wird jedoch hier von einem ganz anderen Baume gewonnen, als am Amazonenstrome und auch auf eine verschiedene Art zubereitet. Dort liefert dasselbe eine baumartige Euphorbie, Siphonia elastica; in Central-Amerika dagegen ein wilder Feigenbaum, Castilloa elastica, ausgezeichnet durch seine grossen Blätter. Die eingebrachte Waare wird alsdann in grossen Booten, Bungos genannt, nach Greytown hinab verfrachtet. Der Werth des Gummiexportes belief sich im Jahre 1867 auf 112,413; im Jahre 1871 dagegen bereits auf 226,465 Dollars. Der schlimmste Feind der Gummibäume ist der grosse Harlekinkäfer (Acrocinus longimanus), welcher seine Eier in die von den Gummisammlern angebrachten Einschnitte legt; die ausgekrochenen Larven bohren sich alsdann grosse Löcher durch den ganzen Stamm. Aber auch der Mensch tritt hier, wie anderwärts, durch rücksichtslose Gewinnsucht als Verwüster auf; die Gummisammler machen keinen Unterschied zwischen ausgewachsenen und jungen Bäumen und führen dadurch letztere einem raschen Absterben entgegen. Eine Forstpolizei kennt man in diesen Gegenden leicht begreiflicherweise nicht. Da der centralamerikanische Gummibaum sehr schnell wächst, so könnten leicht Pflanzungen desselben angelegt werden und möchten solche noch einen hohen Ertrag abwerfen. (Ausland Jg. 47 N. 25 p. 482 aus Belt. The Naturalist in Nicaragua. London 1874. John Murray).

Der Columbische Kautschouk, von dem im Jahre 1871—72 1,084,948 Kilogramm im Werthe von 395,872 Pesos ausgeführt wurden, kommt besonders aus den westlichen Theilen der Republik, vorzüglich den Pacific-Ländern, und unter diesen wieder liefert der Staat Cauca und der ihm benachbarte Theil des Staates Panama, das alte Territorium Darien, das meiste. Vor Kurzem sind z. B. in letzterem, namentlich an den Quellen des Chucunaque, sehr bedeutende Waldungen von Siphonia elastica Pers., entdeckt worden.

Die Gewinnung des Kautschouks geschieht in den fünf oder sechs Monaten der trockenen Jahreszeit. Die Arbeiter, die ihren Erwerb aus dem Sammeln des Kautschouks ziehen wollen, versammeln sich zu Gesellschaften, um gemeinschaftlich in die Waldungen einzudringen und sich gegenseitig gegen die Indianer zu

schützen. Ihre Arbeit besteht im Einschneiden der Bäume durch schräge und parallele Hiebe mit der Axt oder mit dem Rodemesser. Einen oder zwei Fuss über dem Boden erhält der Baum einen tieferen Einschnitt, der im Kreise um den Stamm geht und dazu dient, den reichlich herabströmenden Milchsaft zu sammeln und von diesem Einschnitt aus durch kleine Holzkanäle in die unterstehenden Gefässe zu führen. Aus diesen wird der Saft entweder auf thönerne Gefässe dick aufgestrichen und im Rauche, getrocknet, wonach die Gefässe zerstossen und die Scherben herausgenommen werden oder man lässt den Milchsaft in den Gefässen erhärten und trocknet die dicken Ballen nachher im Rauche, oder es wird der Baum geradezu gefällt und der ausquellende Saft in Bodenvertiefungen gesammelt, ein Raubsystem, dessen bedenkliche Folgen selbst in Urwaldungen hervortreten müssen (Petermann's Geogr. Mittheil. Bd. 20. IV. p. 152).

Kautschoukstöpsel lassen sich (nach der Zeitschrift d. allgem. österr. Apoth.-Vereins. 12. Jahrg. p. 85). leicht schneiden oder durchbohren, wenn man das Messer oder den Bohrer vorher in Lösung von Aetzkali oden Aetznatron von der für Reagentien gebrauchten Concentration eintaucht. Um beim Durchbohren eines Stöpsels das Zusammenziehen des Lochdurchmessers zu vermeiden, stemmt man den Stöpsel fest gegen eine Korkplatte und bohrt so lange, bis der Bohrer in die letztere eindringt. (M.)

Harze etc.

Schreder hatte sich die Aufgabe gestellt *einige in Pflanzen durch Oxydation aetherischer Oele entstehende Harze der Einwirkung von Salpetersäure zu unterwerfen* und die entstehenden Producte zu untersuchen. Da er aus den Harzen des Elemi, Mastix, Sandarak, Bdellium, Ceradiaharz, Euphorbium, Weihrauch, Ladanum und Copaivabalsams nur amorphe syrupöse Masse erhalten konnte, so stand er von der Bearbeitung dieser ab und beschränkte sich auf die Untersuchung der aus *Colophonium* zu gewinnenden Stoffe. Da conc. Salpetersäure auf dieses sehr energisch wirkt, so musste Verf. die mit 2 Raumth. Wasser verdünnte Säure anwenden, die er 6—8 Stunden bei Siedetemperatur reagiren liess. Das Hauptproduct der Einwirkung wurde als Isophtalsäure erkannt, daneben war ziemlich reichlich (aus 500 Grm. Colophonium 30 Grm.) Trimellithsäure erhalten worden. Auch Camphresinsäure scheint neben einigen anderen, ihrer amorphen Beschaffenheit halber schwer zu trennenden, Producten sich zu bilden.

Aus *Terpentinöl* erhielt S. unter ähnlichen Bedingungen vorzugsweise Terephtalsäure und Terebinsäure (Annal. d. Chem. u. Pharm. Bd. 172 p. 93).

Resina Guajaci. Um die Menge der Verunreinigungen zu prüfen, von denen bekanntlich das *Guajakharz* stets begleitet ist, hat C. Hoyan (Pharmac. Vol. VII. p. 258) Versuche angestellt, die folgende Resultate ergaben: Das Harz

a) mit 85proc. Weingeist erschöpft, gab 20 Proc. Verunreinigungen.
b) „ „ „ „ „ 25,7 „ „
c) „ „ „ „ „ 21 „ „

Die Probe a und b waren derselben Sorte entnommen, die somit nicht gut gemischt war; das Harz liess sich leicht zwischen den Fingern zerreiben und sein ganzes Aussehen liess die Verunreinigungen leicht erkennen.

Die Probe c war hart und von gleichmässigem Aussehen und entsprach den Anforderungen, welche die nordamerikanische Pharmakopöe an das Aeussere dieser Drogue stellt. Da sich aber einerseits 20 Procent Verunreinigungen in einem Arzneimittel nicht rechtfertigen lassen, anderseits eine bessere Handelswaare nicht leicht zu beschaffen ist, hält Verf. es für zweckmässig, dass die Pharmakopöe die Reinigung dieser Drogue vorschreibe. Das Verfahren würde einfach darin bestehen, den alkoholischen Auszug des käuflichen Guajakharzes bis zur Syrupsdicke einzudampfen, dann auf eine Glas- oder Porcellanfläche auszugiessen und die erkaltete, zerkleinerte Masse in Glasflaschen aufzubewahren. (M.)

Ueber das *Harz der Pinus maritima* siehe p. 65, über das *Podophyllumharz* p. 132 über dasjenige der Ferreira spectabilis p. 189.

Zur Kenntniss des Kosins [1]) publicirten Flückiger und Buri eine Arbeit, der wir folgendes entnehmen. Von Merk in Darmstadt wurde ein in Nadeln und dicken Prismen, nach optischer Bestimmung dem rhombischen System angehörend, schön krystallisirtes Kosin erhalten. Schwefelsäure bei höchstens 15° C. mit Kosin gesättigt, setzt dieses in der Kälte in rhombischen Formen, sternförmigen Gruppen und Zwillingskrystallen mit einspringenden Winkeln ab. In Schwefelsäure von 1,812 spec. Gew. sinkt es rasch unter. Die Farbe der Krystalle ist die des Schwefels; die grösseren sind etwas dunkler; fein vertheilt ist das Kosin weiss. Es ist geruch- und geschmacklos, indifferent gegen Lackmuspapier und erleidet weder beim Trocknen, noch beim Schmelzen Gewichtsverlust. Auf 140° erhitzt erweicht es, schmilzt bei 142° und bleibt nach dem Erkalten durchsichtig, bildet aber mit einem Tropfen Weingeist berührt, sogleich zahlreiche strahlenförmige Krystalle.

Beim Erhitzen bildet sich Buttersäuregeruch unter Bildung eines rothbraunen Theers, der in verdünnter Eisenchloridlösung braune Färbung hervorruft.

Wasser mit Kosin gekocht, wird schwach opalisirend, ohne wägbare Mengen zu lösen, dagegen lösen es reichlich Aether, Benzol, Schwefelkohlenstoff, Chloroform, weniger reichlich Eisessig und Weingeist. 1000 Th. der letzteren (v. 0,818 spec. Gew.) lösen bei 12° nur 2,3 Thl. Kosin, beim Kochen löst es sich reich-

---

[1]) Flückiger hält den Namen Koso und Kosin für richtiger wie Kosso und Kossin.

lich und schiesst aus der weingeistigen und eisessigsauren kochenden Lösung beim Erkalten schön krystallisirt an.

Bei 15° wird 1 Thl. Kosin von 2 Thl. conc. Schwefelsäure zu gelblicher, durch Salpetersäure unveränderlicher Flüssigkeit, gelöst, die bald gelb, braun, dann prächtig scharlachroth wird, was durch Erwärmen sofort geschieht, wobei dann Buttersäuregeruch auftritt. Letzteres erfolgt auch beim Kochen mit Salpetersäure von 1,2 spec. Gew. Beim Verdünnen der gelben schwefelsauren Kosinlösung mit Wasser scheidet es sich weiss aus, aus der roth gewordenen Lösung aber fallen scharlachrothe Flocken.

Die kaltgesättigte weingeistige Lösung wird durch weingeistige Eisenchloridlösung, ähnlich auch in Berührung mit reducirtem Eisen, bald roth gefärbt.

Wässrige Auflösungen von kaustischen oder kohlensauren Alkalien lösen das Kosin mit gelber, später in Roth übergehender Farbe auf. Neutralisirt man diese Lösungen, so entsteht ein weisser, amorpher oder schwach gelblicher mikrokrystallinischer Niederschlag, der dem ursprünglichen Kosin vollständig gleich ist. Mit verdünnter Schwefelsäure in zugeschmolzenen Röhren erhitzt, erleidet das Kosin keine sichtliche Veränderung; mit Aetzkali geschmolzen, in Wasser gelöst und mit Schwefelsäure übersättigt, erfolgt keine Ausscheidung, wol aber tritt Geruch nach Ameisensäure und Buttersäure auf und die Flüssigkeit enthält Oxalsäure. Mit Chloroform ausgeschüttelt, giebt der braune, schmierige Rückstand mit weingeistigem Eisenchlorid keine Färbung.

Die Elementaranalyse ergab in Procenten: 1) C. 65,06. H. 6,73. 2) C. 64,92. H. 6,81. 3) C. 64,25. H. 6,61. 4) C. 64,23. H. 6,52. Hieraus lässt sich die Formel $C^{31}H^{38}O^{10}$ ableiten.

Einwirkung von Schwefelsäure auf Kosin. In der schwefelsauren Kosinlösung ist eine flüchtige Fettsäure vorhanden und beim Verdünnen fallen purpurrothe Flocken nieder. Hat sich beim Erwärmen schweflige Säure gebildet, so entfernt man diese vor der Filtration durch einige Tropfen Kalium-Permanganat-Lösung. Die Flüssigkeit wurde destillirt, das Destillat mit kohlensaurem Natron neutralisirt und das trockene Natronsalz mit Schwefelsäure destillirt. Auf dem Destillate schwamm eine dünne ölige Schicht von starkem Johannisbrodgeruch und saurer Reaction. Durch Erwärmen des ganzen Destillates mit frischgefälltem Silberoxyd wurden in der Kälte sechsseitige Schuppen des Silbersalzes erhalten. 0,4918 Grm. derselben gaben beim Glühen 0,2705 = 55 % Silber. Buttersaures Silber hinterlässt 55,38 % Silber.

Die dünnen tafelförmigen Krystalle, der Johannisbrodgeruch und die beschränkte Löslichkeit in Wasser lassen auf Isobuttersäure schliessen.

Die gesättigte wässrige Lösung bot im Wild'schen Polaristrobometer keine Drehung dar.

Die rothen Flocken aus der verdünnten Schwefelsäurelösung wurden gewaschen, getrocknet und mit Schwefelkohlenstoff ausge-

kocht. Der resultirende amorphe dunkelrothe Körper löst sich in Weingeist und Aether leicht, kann aber daraus nicht in Krystallen abgeschieden werden; er löst sich auch in Alkalien und concentrirter Schwefelsäure.

Das mit Schwefelsäure in der Kälte bereitete Product gab: 59,35 C., 4,73 H u. 35,92 O, entsprechend der Formel $C^{22}H^{21}O^{10}$. Die mit Schwefelsäure in der Wärme erzeugte Substanz gab: 60,516 C., 4,681 H und 34,803 O entsprechend der Formel $C^{23}H^{22}O^{10}$.

Einwirkung von Natriumamalgam. Wurde Kosin mit Wasser und Natriumamalgam destillirt, so bildeten sich nicht unangenehm riechende, auf dem wässrigen Destillat schwimmende Oeltropfen. Bei nochmaliger Destillation der wässrigen Flüssigkeit lieferten die ersten Antheile noch etwas Oel.

Mit Chlorcalcium getrocknet, gab das Oel 78,64 C, 12,74 H, 9,12 O und eine Spur Asche. Hierfür würde sich die Formel $C^{23}H^{46}O^{2}$ eignen. Der Destillationsrückstand gab, mit Schwefelsäure angesäuert, reichliche Fällung braunrother Flocken, welche nach dem Auswaschen und Trocknen mit Schwefelkohlenstoff ausgekocht wurden. Die trockene amorphe Substanz von Goldschwefelfarbe löst sich leicht in Weingeist und Aether, in Alkalien und concentrirter Schwefelsäure.

Sie gab bei der Verbrennung 61,82 C, 5,83 H und 32,35 O, was nahezu mit dem Erforderlichen der Formel $C^{5}H^{5}O^{2}$ übereinstimmen würde.

Einwirkung von Essigsäure-Anhydrid. Aus der Lösung in 2—3 Thl. erwärmten Essigsäure-Anhydrids krystallisirte das Kosin beim Erkalten heraus, wurde die Lösung aber eine Stunde im Glycerinbade gekocht oder kürzere Zeit in geschlossenen Röhren auf 150° erhitzt, so fand dieses nicht mehr statt. Verdünnt man mit Weingeist und destillirt den Essigaether ab, so erhält man beim Erkalten weisse Krystallwarzen von Acetyl-Kosin.

Hat man die Auflösung des acetylirten Kosins zu stark erwärmt, so kann man es nicht mehr krystallinisch erhalten, sondern nur in amorphen Massen.

Das Acetylkosin ist geschmacklos, in heissem Wasser unlöslich, schmilzt bei 135°, bleibt nach dem Erkalten glasartig durchsichtig, krystallisirt jedoch wieder in dünnen Nadeln, wenn es mit Weingeist befeuchtet wird. Zu den Lösungsmitteln verhält es sich wie das Kosin selbst, doch ist es, namentlich in Weingeist, leichter als dieses löslich. Die weingeistige Lösung des krystallisirten Acetyl-Kosins wird durch Eisenchlorid nicht verändert, das amorphe ruft, namentlich beim Erwärmen, rothe Färbung hervor. Acetyl-Kosin in concentrirter Schwefelsäure gelöst, riecht nach flüchtigen Fettsäuren und wird beim Stehen in der Kälte allmälig scharlachroth. Die frische gelbe schwefelsaure Lösung wird durch Wasser weiss gefällt, aus der roth gewordenen bilden sich rothe

Flocken, welche in Aether und Weingeist löslich, in Schwefelkohlenstoff unlöslich sind.

Das Acetyl-Kosin ist nicht flüchtig, die weingeistige Lösung hat kein Rotationsvermögen, die über Schwefelsäure getrockneten Krystalle verändern sich bei 100° nicht, die feuchten werden hierbei amorph; beim Kochen mit Alkalien lässt sich wieder Kosin herstellen.

0,9213 Grm. Kosin mit 4,5 Essigsäure-Anhydrid behandelt, lieferten 1,3335 Acetylkosin und 2 Elementaranalysen ergaben im Mittel 63,11 C und 6,40 H.

Man könnte, bei der Voraussetzung, dass 6 Aeq. C^2H^3O eingetreten seien, die Formel $C^{31}H^{32}(C^2H^3O)^6O^{10}$ annehmen.

Diese Versuche lassen mit Wahrscheinlichkeit in dem Kosin eine aetherartige Verbindung der Isobutylsäure erkennen.

Vermuthlich sind wechselnde Mengen des Kosins in dem Bedall'schen Koussin enthalten, ersteres ist jedoch in jeder Richtung ein wohlcharakterisirter chemisch reiner Stoff, das Bedall'sche Präparat nicht.

Nach den Untersuchungen des Prof. Buchheim hat das reine Kosin eine unvergleichlich geringere Wirkung als wurmtreibendes Mittel, als das Bedall'sche Präparat und steht ihm somit als Arzneimittel kaum eine Zukunft bevor (Archiv d. Ph. 3. R. Bd. 5. p. 193). (J.)

Santonin. Im Ny pharmaceutisk Tidende 6. Aargang p. 85 wird von einem Herrn E. E. auf das Unberechtigte der von einigen Pharmacopöen ausgesprochenen Forderung, *Santonin* solle in wässrigen Alkalien und in Kalkwasser leicht löslich sein, aufmerksam gemacht. Verf. betont mit Recht, dass diese Flüssigkeiten in der Kälte und selbst in der Wärme nur sehr langsam auf krystallisirtes Santonin einwirken und dass demnach obige Forderung der Pharmacopöen zu corrigiren sei. [Es handelt sich beim Zusammenkommen von Santonin mit den erwähnten Basen eben nicht nur um blosse Lösung, sondern um Umwandlung des Santoninanhydrides in Santonsäure. D.]

Im Anschlusse an frühere Arbeiten (Jahresb. für 1873 p. 359) hat Canizzaro in Gemeinschaft mit Amato die Einwirkung des Jodwasserstoff auf *Santonsäure* geprüft (Ber. d. d. Ch. Ges. B. 7. p. 1103). Die Verf. erwarteten, dass eine Umwandlung

$$\text{von } \underset{\text{COOH}}{\underset{|}{C^{14}H^{17}(OH)^2}} \text{ in } \underset{\text{COOH}}{\underset{|}{C^{14}H^{19}}}$$

sich vollziehen müsse, kamen aber nicht zu letzterem Resultate, sondern erlangten nur eine ölige flüchtige Substanz, in welcher neben einem Jodür ein Kohlenwasserstoff $C^{15}H^{26}$ (vielleicht mit $C^{15}H^{24}$) beobachtet wurden. Das Jodür dürfte der Zusammensetzung $C^{15}H^{25}J$ entsprechen.

Bei längerer Einwirkung fanden die Verf. im nicht flüchtigen Rückstande eine krystallinische Substanz, welche bei 160°, 5 schmilzt, bei 238—240° destillirt; in Aether, Alkohol und warmem

Wasser löslich ist und wahrscheinlich gleiche Zusammensetzung mit dem Santonin, also die Formel $C^{15}H^{18}O^{3}$ besitzt. Die Verf. nennen sie Metasantonin.

Gerbstoffe.

Gerbsäuren. Mac Murtrie bezeichnet eine Anzahl amerikanischer Hölzer, deren Gehalt an Gerbsäuren so beträchtlich ist, dass man sie als Surrogat für die Gerbrinden versuchen könnte. Er ermittelte bei aus Texas stammenden Proben von

Quercus virens	Splintholz	0,30 %	Gerbsäure.
	Kernholz	0,125 „	„
Algarobia glandulosa	Splintholz	0,50 „	„
	Kernholz	6,21 „	„
	Borke	0,50 „	„
Maclura aurantiaca	Splintholz	0,30 „	„
	Kernholz	5,87 „	„
	Borke	0,10 „	„

(Shoe and Leather reporter aus Polyt. Journ. B. 123 p. 537.)

Zum qualitativen Nachweis der Gerbsäure empfiehlt Procter folgende Reaction. Lösungen der Säure werden mit arsensaurem Kali oder Natron versetzt, worauf durch Sauerstoffabsorption grüne Färbung eintritt, welche nach Zusatz von Säuren in Violett-Roth übergeht. Ueberschuss von Kali ist beim arsensauren Salze zu vermeiden (Chem. News T. 29 p. 161). Die grüne Substanz lässt sich mit Aether, Benzol, Chloroform nicht ausschütteln.

Die quantitative Bestimmung der Gerbsäure in Eichenrinden etc. führen Muntz & Ramspacher (Compt. rend. T. 79 p. 380), wie schon früher Hammer, Cech, Gauhe und Wallwachs durch Absorption mit thierischer Haut in der Weise aus, dass sie durch die auf einer Trommel aufgespannten Haut ein bekanntes Quantum der Gerbsäurelösung unter Druck filtriren und durch Vergleich des aus der durchgegangenen Flüssigkeit gewonnenen Trockenrückstandes mit dem des Originalauszuges die absorbirte Gerbsäure berechnen. Auch durch Vergleich der spec. Gewichte der filtrirten und nichtfiltrirten Auszüge finden M. & R. die Gerbsäuremenge und versprechen gelegentlich die Modification des Verfahrens mittheilen zu wollen. [Da hierüber aber bereits seit Jahren von Hammer Mittheilungen vorliegen, so wäre das kaum nöthig. D.] Die Verf. haben gefunden, dass Zucker, Gummi etc. keinen Fehler der Tanninbestimmung bedingen [sie wissen aber nicht, dass, wie Loewe bewiesen hat, Pectinsäuren Differenzen veranlassen. D.].

Eine Methode der Gerbsäurebestimmung hat Prud'homme in der Sitzung der Pariser chemischen Gesellschaft vom 20. Febr. 1874 empfohlen, welche in dem Ber. d. d. chem. Ges. Bd. 7 p. 263 folgendermassen beschrieben wird.

Versetzt man eine Lösung, welche Gerbsäure und einen Anilinfarbstoff (am besten Anilingrün) enthält, mit Chlorkalklösung, so wird zuerst die Gerbsäure zerstört, und die Flüssigkeit behält eine grüne Farbe, so lange sie noch unzersetzte Gerbsäure enthält. Die fremden Bestandtheile der käuflichen Gerbsäure verhalten sich ganz ähnlich und verbrauchen, wie Prud'homme sich durch Analysen der verschiedenartigsten Gerbstoffe überzeugte, fast dieselbe Menge Chlorkalk, wie Gerbsäure. Reine Gerbsäuren und käufliche Säuren erfordern folglich zur Oxydation dieselbe Menge Chlor. Auf diese Beobachtung gestützt, hat nun Prud'homme eine Methode zur volumetrischen Bestimmung der Gerbsäure gegründet. Einerseits bestimmt er den Totalverbrauch an auf reine Gerbsäure titrirter Chlorkalklösung, und andererseits fällt er eine Lösung von Methylgrün von bekanntem Gehalte mit der zu untersuchenden Gerbsäure, filtrirt die Verbindung von Gerbsäure und Methylgrün ab und bestimmt die Chlorkalkmenge, welche die filtrirte Flüssigkeit erfordert. Da die fremden Bestandtheile der Gerbsäure nicht durch Methylgrün niedergeschlagen werden, und, wie oben angeführt, die Gerbsäure und ihre Verunreinigungen dieselbe Chlorkalkmenge verbrauchen, so repräsentirt die Differenz der beiden Zahlen den Gehalt der zu untersuchenden Gerbsäure in reiner Säure.

Eine für den Handel geeignete Methode zur Bestimmung des Gerbstoffs in den Gerbmaterialien, gegründet auf die Absorption des Sauerstoffs durch den Gerbstoff bei Gegenwart von Alkalien, giebt A. Terreil (Zeitschrift d. allgem. österr. Apotheker-Vereins B, XII p. 377 aus dem Bull. de la Soc. chim. de Paris, T. XXI p. 261). Der dazu dienende Apparat besteht aus einer 2 Ctm. weiten und 130 CC. fassenden, in Centimeter und halbe Centimeter-Grade getheilten, oben mit einem Glasstöpsel zu verschliessenden, unten enger ausgezogenen und einen Glashahn enthaltenden Glasröhre. Der Raum zwischen dem Hahn und dem Nullpunkt beträgt 20 CC. und dient zur Aufnahme der alkalischen Flüssigkeit.

Von der zu prüfenden, möglichst fein gepulverten Substanz, wird 0,1—0,2 Grm. abgewogen und in Druckpapier eingewickelt. Dann bringt man Kalilauge (welche $^1/_3$ ihres Gewichts Kali enthält) in die Röhre durch Einsaugen bis zum Nullpunkt und schliesst den Hahn. Hierauf schiebt man das Papier mit der Substanz hinein, setzt den Glasstöpsel fest auf und schüttelt die Röhre; Temperatur und Luftdruck werden notirt.

Die Lauge färbt sich sofort und wird immer dunkler; man wiederholt von Zeit zu Zeit das Schütteln; ferner taucht man zeitweise das untere Ende der Röhre in Wasser, öffnet vorsichtig den Hahn, worauf Wasser hinaufsteigt und schliesst ihn sogleich wieder, wenn man bemerkt, dass die gefärbte Flüssigkeit ausfliessen will.

Nach 24 Stunden kann man die Operation als beendigt ansehen; man taucht nun den Apparat ganz unter Wasser, um ihn

auf die Temperatur der Umgebung zu bringen, öffnet den Hahn um die Absorption zu Ende zu führen, schliesst ihn wieder und liest an der Gradeintheilung das Volumen des absorbirten Sauerstoffs ab. Durch Versuche wurde gefunden, dass 0,1 Grm. Tannin binnen 24 Stunden 20 C.C. Sauerstoff absorbiren.

Ist die zu prüfende Substanz flüssig, so bringt man sie abgewogen in einer kleinen Röhre in den Apparat und zieht das Volumen der Röhre von dem abgelesenen Volumen des verschluckten Sauerstoffs ab.

Schliesslich theilt Verf. einige nach dieser Methode ausgeführte Gerbstoffbestimmungen mit:

Eichenrinde (Gerberlohe)	7,20 %
Trocknes Castanienrinde-Extract	61,26 „
Trocknes gelbes Kino	64,33 „
Trockne Berricknuss	42,19 „
Acacienhülsen	40,43 „
Schwarzes Catechu	54,37 „
Gelbes Catechu	77,34 „

Ein Verfahren zur vergleichenden *Werthbestimmung der Gerbematerialien* ist endlich auch von Em. Schmidt angegeben (a. d. Bull. de la Soc chim. de Paris T. XXI. p. 356 in der Zeitschr. d. allgem. österr. Apotheker-Vereins B. 12 p. 374). Der Verf. hat die Methode von Pribram, den Gerbstoffgehalt durch Fällen des wässerigen Auszuges mit einer wässerigen Lösung von Bleizucker zu bestimmen, wobei auch noch andere Materien als Gerbsäure niedergeschlagen werden können, in zweckentsprechender Aenderung zur Anwendung gebracht. (M.)

Die Analyse ist in eine volumetrische umgewandelt, bei welcher als Probeflüssigkeit eine Solution von 50 Grm. Bleizucker in 400 CC. Weingeist von 92 % und soviel Wasser, dass ein Lit. entsteht, angewendet wird. Auch die Gerbstoff haltenden Auszüge werden, nachdem sie ausgetrocknet worden sind in einem Gemisch von 40 Th. Weingeist und soviel Wasser, dass aus 10 Th. des Gerbmaterials 100 Th. Lösung entstehen, aufgenommen. Bei der Titrirung kann als Indikator Jodkalium angewendet werden, durch welches das überschüssig zugesetzte Bleiacetat gelb gefällt wird.

Da auch noch fremde Substanzen vorhanden sein können, welche mit Bleiacetat Niederschläge bilden, so suchte Verf. diese derart zu ermitteln, dass er aus einem Theil der zu prüfenden Auszüge die Gerbsäure durch Absorption mit Kohle fortnahm, in der durchgehenden Flüssigkeit die fremden Körper allein titrirte, das Resultat letzterer Bestimmung aber von dem ersterhaltenen abzog.

[Ich muss auf Grundlage der von Johanuson in meinem Laboratorium gesammelten Erfahrungen behaupten, dass, wenn die quantitative Untersuchung von Eichen-, Weiden- etc. Rinden ausgeführt werden soll, nach dieser Methode ungenaue Resultate erlangt werden müssen, weil die in diesen vorhandenen Gerbsäuren

ein Austrocknen ihrer Lösungen nicht ohne Zersetzung ertragen. D.]

Catechusäure und Catechugerbsäure. Löwe bringt in der Zeitschrift f. analyt. Chemie B. 13 p. 113 eine Abhandlung, als Fortsetzung seiner im 12. Jahrgang derselben Zeitschrift p. 285 beschriebenen Untersuchung über die Beziehungen zwischen beiden Säuren, welche ihn zu der Vermuthung führten, dass die Catechugerbsäure sich aus der Catechusäure bilde und die Differenz ihrer Zusammensetzung nur in n Mol. Wasser zu finden sei.

Die Darstellungsweise beider Untersuchungsobjecte beschreibt Verf. wie folgt:

Catechusäure: 1 Th. Würfel-Catechu wird mit 8—10 Th. destillirtem Wasser einige Tage macerirt, die unlöslich gebliebene unreine Catechusäure nach dem Auspressen und Trocknen in siedendem Essigäther gelöst und die klare rothbraune Flüssigkeit durch ein Flanellfilter von dem klebrigen harzigen Rückstande getrennt. Der nach dem Abdestilliren des Essigäthers hinterbleibende Rückstand wird in heissem Wasser gelöst und die allmählig sich ausscheidende, fast weisse Krystallmasse auf einem Flanellfilter gesammelt und ausgepresst. Verf. hält diese Methode der Darstellung roher Catechusäure für zweckmässiger als die Reinigung des rohen Pressrückstandes mit heissem Wasser, weil in letzterem Falle die in Essigäther unlöslichen klebrigen Substanzen die Filtration wesentlich erschweren.

Zur Darstellung reiner Catechusäure kann entweder die in beschriebener Weise gewonnene rohe Säure in Aether gelöst und nach Abdestilliren des letzteren der Rückstand mehrmals aus Wasser umkrystallisirt werden, oder man benutzt die vom Verf. schon früher angegebene Methode der Reinigung mittelst Fällung von mit Essigsäure angesäuerter Bleilösung, da das Bleisalz der Catechusäure leicht von Essigsäure aufgenommen wird, während die Bleiverbindungen der Verunreinigungen meist ungelöst zurückbleiben, darauf Abscheidung des Bleies aus dem Filtrate durch Schwefelwasserstoff und öfteres Umkrystallisiren des so gewonnenen Productes aus heissem Wasser.

Die feingeriebene Säure wurde im Exsiccator neben Schwefelsäure mehrere Wochen getrocknet (ohne, wie bei den früheren Analysen geschehen, auf 100° C. zu erwärmen) und der Elementaranalyse unterworfen. Aus den Ergebnissen der letzteren geht hervor, dass die Catechusäure in zwei Formen auftreten kann, welche sich durch 1 Mol. Wasser unterscheiden und die Verf. als Catechusäure und Catechusäurehydrat bezeichnet. Nach Mittheilungen Streckers wäre noch eine zweite krystallinische Verbindung im Catechu enthalten, die Verf. aber bis jetzt nicht hat auffinden können.

Die Analyse des Catechusäurehydrates führt zu der Formel $C^{15}H^{16}O^{8}$. Längere Zeit bei 100° C. getrocknet, erlitt diese Säure einen Gewichtsverlust von 8,36 %, also mehr wie ein Mol. und weniger wie 2 Mol. = 11,11 % Wasser.

Die Catechusäure hat die Formel $C^{15}H^{14}O^{7}$. Bei 100° C.

längere Zeit getrocknet, erlitten die Krystalle einen Gewichtsverlust von 4,31 %, also weniger als 1 Mol. = 5,719 %.

Erhitzt man die eine oder die andere der vorstehenden Verbindungen bis eben Schmelzung eintritt (160—165°), so sintert sie zu einer gelben, gummiartigen Masse zusammen. In Wasser löst sich ein Theil der letzteren mit gelber Farbe, der andere erstarrt krystallinisch zu unveränderter Catechusäure. Die Lösung giebt mit Leimlösung, Alkaloiden etc. Fällungen und zeigt ganz das Verhalten der *Catechugerbsäure*. Wird die Substanz genannter Schmelztemperatur auf *längere* Zeit ausgesetzt, so zeigt sie keine merkliche Farbenänderung, löst sich hingegen fast vollständig in Wasser ohne Ausscheidung von Catechusäure; die Lösung trocknet neben Schwefelsäure zu einer gummiartigen, leicht abspringenden Masse ein und zeigt Ansehen und Reactionen der Catechugerbsäure.

Diese Thatsachen führen zu der Annahme, dass die Catechugerbsäure aus der Catechusäure oder deren Hydrate durch Austritt von 1 oder 2 Mol. Wasser entstehe.

Behufs weiterer Controle der Analysen der Catechugerbsäure wurde die Bleiverbindung derselben dargestellt, durch Mischen einer heissen wässrigen Lösung von Catechusäurehydrat mit einer schwach mit Essigsäure angesäuerten Lösung von Bleizucker. Das flockige, bald krystallinisch werdende, licht zimmetfarbene Präcipitat wurde mit Bleizucker und Essigsäure haltendem Wasser abgewaschen und mit heissem Weingeist ausgefällt. Die im Exsiccator längere Zeit getrockneten rhombischen Krystalle ergaben die Zusammensetzung: $C^{15}H^{14}PbO^{8}$ und bestätigten somit die für Catechusäure und ihr Hydrat aufgestellten Formeln.

Catechugerbsäure: Das wässrige Filtrat von der abgeschiedenen Catechusäure, wie es bei der Darstellung letzterer resultirt, wurde mit Essigäther geschüttelt und die ätherischen Auszüge im Wasserbade abgezogen, darauf der syrupartige Rückstand von Gerbsäure in kaltem Wasser gelöst und nach dem Filtriren reines Kochsalz bis zur Sättigung eingetragen. Der grösste Theil der Catechugerbsäure fällt heraus, der Rest kann der Kochsalzlösung durch Schütteln mit Essigäther entzogen werden. Durch mehrmaliges Lösen in Wasser und in Essigäther weiter gereinigt, wurde schliesslich die in möglichst wenig Wasser gelöste Gerbsäure zur Entfernung der Catechusäure mit viel Aether 2—3 mal geschüttelt und die so behandelte Lösung neben Schwefelsäure getrocknet.

Die Analysen der Gerbsäure aus Pegu-Catechu ergaben im Mittel C = 61,632 %; H = 4,419 %; die aus Würfel-Catechu: C = 62,063 %; H = 4,426 %.

Die Lösungen der Catechugerbsäure gaben mit Bleilösungen in der Wärme einen gelblichweissen Niederschlag, der sich an der Luft bald röthet und zuletzt kastanienbraun wird. Ein gleiches Aussehen und gleiche, durch Farbenwechsel sich kundthuende Unbeständigkeit zeigt die Bleiverbindung der künstlichen Gerbsäure aus der Catechusäure; Versuche, die Fällung in Weingeist

auszuführen, ergaben in beiden Fällen kein günstigeres Resultat. Indessen lieferten die Analysen der Bleiverbindungen beider Gerbsäuren Zahlen, welche für ihre Identität sprechen, es passt für beide annähernd die Formel $C^{15}H^{12}O^{6}PbO$.

Die Analysen der freien sowohl wie der aus Catechusäure künstlich dargestellten Catechugerbsäure führen ebenfalls zu der übereinstimmenden Formel $C^{15}H^{12}O^{6}$ und hält Verf. diese Formel für richtiger als die in seiner früheren Arbeit aufgestellte $C^{15}H^{14}O^{6}$, schon desshalb, weil aus ihr ersichtllch wird, dass sie sich von der Catechusäure nur durch 1 Mol. Wasser unterscheidet. (M.)

Alkaloide.

Alkaloide überhaupt. Bei Gelegenheit der Breslauer Naturforscherversammlung hat Schmidt über Einwirkung von *Schwefelwasserstoff auf Alkaloide* gesprochen. *Strychnin* liefert in alkoholischer Lösung das Sulfuret $C^{21}H^{22}N^{2}O^{2}, H^{2}S^{3}$ und analoge aber leichtzersetzliche Verbindungen entständen auch aus *Brucin, Chinin, Cinchonin, Morphin.* Desgleichen lieferten *Coniin, Nicotin* etc. Schwefelverbindungen, welche noch nicht näher untersucht wären. [Verf. sowohl als W. Hofmann, welcher vor einiger Zeit über denselben Gegenstand schrieb, scheinen übersehen zu haben, dass die Schwefelverbindungen der Alkaloide schon vor 12 Jahren durch Palm eine Bearbeitung — vgl. Ph. Zeitschr. für Russl. Jg. 2 p. 337, p. 361 und p. 385 — erfahren haben. D.] Vergl. Ber. d. d. chem. Ges. Bd. 7 p. 1525.

Ueber Verbindungen mehrerer Alkaloide mit Jod stellte Hearry R. Bauer einige Versuche an.

Verbindungen des Chinins mit Jod.

Jodchinin $4(C^{20}H^{24}N^{2}O^{2})\ 3J^{2}$.

Die Angabe Pelletier's (Annal. Chim. et Phys. LXIII, p. 184), dass beim Zusammenreiben von 1 Thl. Jod mit 2 Th. Chinin unter Weingeistzusatz sich anfangs Jodchinin, später Hydrojodchinin in pilzförmigen Krystallen ausscheiden und nach Entfernung des Hydrojodchinins mit heissem Wasser Jodchinin als safrangelbe zerreibliche Masse zurückbleibe, fand Verf., genau nach der Vorschrift arbeitend, keineswegs bestätigt.

Nach dem Zusammenreiben von Jod und Chinin löste Weingeist nur sehr wenig auf und liess das Gelöste beim Verdünnen mit Wasser wieder fallen. Aus der ursprünglichen Mischung zog kaltes wie warmes Wasser nichts aus.

Das aus der weingeistigen Lösung Gefällte löst sich in Weingeist nicht mehr auf, wohl aber in Jodkaliumlösung; im Filtrat liess sich kein Jod, statt dessen aber Chinin nachweisen.

Der aus weingeistiger Lösung gefällte Körper war amorph, tiefgelb und gab im Mittel aus 2 Analysen 37,14 Jod, entsprechend der Formel $4(C^{20}H^{24}N^{2}O^{2})\ 3J^{2}$. Die Jodbestimmung wurde durch Fällen mit Silbernitrat ausgeführt.

Chininjodverbindung 4 ($C^{20}H^{24}N^2O^2$) 5 J.

Der in Weingeist unlösliche Rückstand von der Darstellung des Jodchinins war tiefbraun gefärbt, von fast harziger Consistenz mit einzelnen tiefbraun gefärbten Nadeln bedeckt und gab im Mittel aus 3 Analysen 32,23 Proc. Jod entsprechend der obigen Formel.

Jodwasserstoffsaures Chinin $C^{20}H^{24}N^2O^2$, HJ.

Aus Säure und Base erhalten. Ueberschuss von Jodwasserstoff ist zu vermeiden, wegen der Bildung des sauren Salzes.

Es krystallisirt in dünnen, hellgelben Nadeln, in kaltem Wasser kaum, leicht löslich in Alkohol und Aether.

Die Analyse ergab 28,27 Proc. Jod.

Saures jodwasserstoffsaures Chinin $C^{20}H^{24}N^2O^2$ 2 HJ + 5 H^2O.

Durch Auflösen von Chinin in überschüssiger Jodwasserstoffsäure erhalten. Krystallisirt in goldgelben Blättchen.

Chinincinchoninjodid ($C^{20}H^{24}N^2O^2$(($C^{20}H^{24}N^2O$) 2 J^2.

2 Th. Chinin, 2 Th. Cinchonin und 2 Th. Jod wurden zusammengerieben. Die Masse war gleichmässig rothbraun gefärbt und roch stark nach Jod. In Alkohol löste sich nur eine Spur Jod nebst Chinin und Cinchonin auf. Der in Alkohol unlösliche Rückstand löste sich nicht in Wasser und Weingeist, wenig in Aether, dagegen war er in Alkalien und Säuren löslich und zeigte unter dem Mikroskop krystallinische Structur.

Die Analyse ergab 45,09 Proc. Jod.

α-Chininbijodid $C^{20}H^{24}N^2O HJ^2$.

Saures schwefelsaures Chinin giebt mit jodhaltiger Jodkaliumlösung einen voluminösen kermesbraunen Niederschlag, der mit der Zeit dunkler wird und sich beim Auswaschen mit Wasser zersetzt.

Chininbijodid ist löslich in Alkohol, Aether, Chloroform, Schwefelkohlenstoff, Jodkaliumlösung und besonders leicht löslich in kochendem Benzol. In warmem Alkohol gelöst, fallen beim Erkalten krystallinische Blättchen von bronceartigem Schimmer nieder. Sie enthalten 43,6 Proc. Jod, entsprechend der obigen Formel.

α-Chininbijodid löst sich in Salpetersäure mit rother Farbe auf, die Lösung wird später farblos.

Nach Lösen von Chininsalz in Alkohol und Hinzufügen von alkoholischer Jodlösung schied sich nach längerem Stehen ein blättrig krystallinischer, bronceartig schimmernder Körper aus.

Er glich in Bezug auf Krystallform, Farbe, Jodgehalt dem α-Chininbijodid vollständig, löste sich dagegen leicht in Wasser, Weingeist, Aether, Schwefelkohlenstoff, war unlöslich in Benzol und kaum löslich in Chloroform. Bei längerem Erhitzen der weingeistigen Lösung auf 120° trat saure Reaction ein (Spaltung in ein weniger jodhaltendes Product und Jodwasserstoffsäure).

Chininpentajodid $C^{20}H^{24}N^2O^2HS^5$.

α-Chininbijodid in Weingeist gelöst, mit weingeistiger Jodlösung im Ueberschuss versetzt, schied nach mehreren Tagen rothbraune,

fast schwarze Krystallsäulen, umgeben von einem schwarzen, fast harzähnlichen Körper, aus, von dem die Krystalle mechanisch getrennt wurden.

Beide Körper waren in Alkohol, Aether und Chloroform löslich und eine Reinigung durch diese Lösungsmittel nicht ausführbar.

Die Krystalle zeigen ein interessantes Verhalten gegen polarisirtes Licht; die weingeistige Lösung wird durch Schwefelwasserstoff und Cyankalium vollständig entfärbt.

Die Analyse ergab 65,38 Proc. Jod, annähernd der obigen Formel (66 Proc. J) entsprechend.

Verbindungen des Cinchonins mit Jod.

Jodwasserstoffsaures Cinchonin $C^{20}H^{24}N^{2}O, HJ + H^{2}O$.

2 Thl. Cinchonin und 1 Thl. Jod wurden zusammengerieben. Die Masse färbte sich rothbraun, roch stark nach Jod. Mit Alkohol (93 Proc. Tr) behandelt, löste sich ein Theil auf. Beim Abdunsten des Alkohols entstanden schwach gelb gefärbte Krystallnadeln, löslich in Aether, Weingeist und Wasser, spurenweise löslich in Benzol, sowie in Chloroform.

Cinchoninbijodid $C^{20}H^{24}N^{2}O, HJ^{2} + 2 H^{2}O$.

Nach dem Verreiben von 2 Th. Cinchonin und 1 Th. Jod und Behandeln mit Alkohol, so lange noch etwas gelöst wird, resultirt ein blättrig krystallinischer, safrangelber Körper.

Er löst sich leicht in absolutem Alkohol, Aether und Chloroform, ist nicht löslich in Wasser, kaltem wie kochendem Benzol, spurenweise löslich in Schwefelkohlenstoff.

Die Lösung in absolutem Alkohol lässt den Körper beim Verdünnen mit Wasser unverändert fallen.

Zwei Analysen gaben im Mittel 42,8 Proc. Jod. Die Substanz verlor bei 110° 6,23 Proc. und gab 40,13 C und 4,42 H.

Die Jodbestimmungen fielen wegen Bildung von Silberjodat zu hoch aus.

Cinchonintrijodid $C^{20}H^{24}N^{2}O, HJ^{3}$.

Schwefelsaures Cinchonin und jodhaltige Jodkaliumlösung gaben sofort einen rothbraunen, voluminösen Niederschlag. Hierauf wurde soviel Alkohol zugesetzt, als zur Lösung des Niederschlages nöthig war.

Beim Abdampfen schieden sich rothbraune Krystallsäulen aus, die beim Liegen an der Luft braunroth wurden. Das Cinchonintrijodid ist in kaltem und warmem Wasser, in absolutem Alkohol und Chloroform unlöslich, spurenweise löslich in Aether und Schwefelkohlenstoff, unlöslich in kaltem, leicht löslich in warmem Benzol.

In Salpetersäure und Schwefelsäure löst es sich mit rother Farbe, mit Silbernitrat setzt es sich äusserst leicht in Jodsilber und salpetersaures Cinchonin um.

Die bei 60° getrocknete Verbindung lässt beim Kochen mit Wasser genau 2 Atome Jod entweichen, das durch Auffangen der Dämpfe in Jodkaliumlösung und Titriren mit Natriumhyposulfit bestimmt wurde.

Die Substanz gab im Mittel aus 3 Analysen, mit Silbernitrat bestimmt, 55,42 Proc. Proc. Jod.

Aus dem Filtrate wurde das Silber mit Salzsäure entfernt und das Cinchonin als Platinchloridchlorcinchonin unter Aetherzusatz gefällt.

Dieses Doppelsalz, bei 100° getrocknet, hinterlässt 27,32 Proc. Platin, entsprechend 44,73 Proc. Cinchonin.

Auch hier fielen die Jodbestimmungen, wie beim Cinchoninbijodid zu hoch aus; nach gemachten Correcturen stellte sich der Jodgehalt auf 55,23 Proc.

Verbindungen des Morphins mit Jod.

Jodwasserstoffsaures Morphin $C^{17}H^{19}NO^{3}$, $HJ + 3H^{2}O$.

Morphin, in wässriger Jodwasserstoffsäure gelöst, giebt nach einiger Zeit ein weisses seidenglänzendes Salz, leicht löslich in heissem Wasser, Aether, Alkohol, schwer löslich in Chloroform.

Bei 130° entweicht das Krystallwasser vollständig.

. Gefunden wurden 27,30 Proc. HJ und 11,67 Proc. $3H^{2}O$.

Morphinsesquijodid $2C^{17}H^{19}NO^{3}$, 3 J.

2 Th. Morphin und 1 Th. Jod zusammengerieben, werden rothbraun, intensiv nach Jod riechend. Die Masse löst sich in Weingeist vollständig, nach dessen Verdunstung eine röthlichbraune Masse zurückbleibt, die blättrig krystallinisch ist, sich in Weingeist, Aether, Chloroform und heissen Säuren löst, dagegen in Wasser und kalten Säuren unlöslich ist.

Zwei Analysen ergaben im Mittel 40,4 Proc. Jod.

Morphintetrajodid $C^{17}H^{19}NO^{3}HJ^{4}$.

Morphinsalze und Jodlösung geben einen kermesbraunen Niederschlag. Durch Decantation getrennt, in Alkohol gelöst und verdunstet, gewinnt man dendritische Krystalle, die man schöner, in langen, fast schwarzen Säulen aus der Lösung des Niederschlages in Jodkalium erhält.

Das Morphintetrajodid ist in Weingeist, Chloroform, Benzol und Jodkalium löslich, spurenweise löslich in Aether und Schwefelkohlenstoff. In Salpeter- und Salzsäure löst es sich mit schön rother Farbe.

Im Mittel aus 2 Analysen wurden 66,78 Proc. Jod erhalten. Ein jodsaures Salz kann, wegen der charakteristischen reducirenden Wirkung des Morphins auf Jodsäure, nicht dargestellt werden. Morphin kann noch bei 10,000facher Verdünnung der Morphinsalze durch Jodsäure und Schwefelkohlenstoff erkannt werden.

Alle bisher aufgeführten Morphinjodide haben, in Alkohol gelöst, braune Farbe und werden durch Schwefelwasserstoff und unterschwefligsaures Natron entfärbt.

Verbindungen des Veratrins mit Jod.

Ueberjodsaures Veratrin.

Dieses Präparat scheidet sich als harzige Masse mit mikroskopischen Krystallen beim Zusammenbringen weingeistiger Veratrinlösung mit Ueberjodsäure aus.

Weitere Bearbeitung behält Verf. sich vor.

Veratrintrijodid $C^{32}H^{54}N^2O^8HJ^3$.

Veratrinsalz- und Jodlösung geben kermesbraunen, in Alkohol leicht löslichen Niederschlag. Die Lösung, verdunstet, giebt rothbraune, amorphe Masse, leicht löslich in Alkohol, Chloroform und Aether, unlöslich in Wasser, kaltem und warmem Benzol, spurenweise löslich in Schwefelkohlenstoff.

Uebersteigt man beim Abdampfen die Hitze von 60°, so bildet sich eine theerartige Masse.

Es wurden im Mittel aus 2 Analysen 39,79 Proc. Jod erhalten, entsprechend obiger Formel.

Auch hier bildet sich beim Fällen des Jodids mit Silberlösung neben dem Jodsilber Silberjodat.

Dass die Verbindung Jodwasserstoff neben 2 Atomen Jod enthält, wurde durch Schütteln mit Quecksilber bewiesen, wobei ein Doppelsalz mit 2 Atomen Quecksilber entstand.

Verbindungen des Strychnins mit Jod,

Strychnintrijodid $C^{20}H^{22}N^2O^2HJ^3$.

Der Niederschlag aus schwefelsaurem Strychnin und Jodlösung, wurde in Alkohol gelöst und abgedampft. Die violetten Säulen sind dem Kaliumpermanganat sehr ähnlich. Die Krystalle mit verticaler Axe gegen die Polarisationsebene zeigen fast weisse, die mit der Längsaxe parallel mit dieser fast schwarze Färbung.

Strychnintrijodid ist leicht löslich in Weingeist, schwieriger in Aether, Wasser, Chloroform, Benzol und Schwefelkohlenstoff.

Zwei Analysen gaben im Mittel 54,2 Proc. Jod.

Die alkoholische Lösung der Substanz ist sehr unbeständig

Schwefelsäure und Salpetersäure lösen das Jodid mit rother Farbe.

Conc. Ammoniak zersetzt die Verbindung, ebenso salpetersaures Silber.

Die alkoholische Lösung mit alkoholischer Cyankaliumlösung erhitzt, entfärbt sich und lässt unverändertes Cyankalium fallen.

Verbindungen des Brucins mit Jod.

Brucintrijodid $C^{23}H^{26}N^2O^4HJ^3$.

Schwefelsaure Brucin- und Jodlösung gaben einen rothbraunen, voluminösen Niederschlag, der durch Decantiren gewaschen und in Alkohol gelöst wurde, aus welcher Lösung lange, bronceartig gefärbte Nadeln beim langsamen Erkalten auskrystallisirten.

Brucintrijodid ist löslich in Weingeist, Chloroform, Benzol, unlöslich in Wasser, Aether, Schwefelkohlenstoff, löslich in warmen verdünnten Säuren, bei längerer Einwirkung sich aber zersetzend, indem Joddämpfe frei werden.

Das Verhalten gegen polarisirtes Licht ist fast umgekehrt, wie beim Strychnintrijodid.

Zwei Analysen ergaben im Mittel 48,8 Proc. Jod, entsprechend obiger Formel.

Die alkoholische Lösung verhält sich wie die des Strychnintrijodids (Arch. d. Pharm. 3 R. 5. Bd. p. 289). (J.)

[Aeltere Untersuchungen über die Superjodide sind von Pelletier, Tilden u. A. — vergl. z. B. Jahresb. f. 1867 p. 278 — ausgeführt worden. Auch über die Jodwasserstoffverbindungen einzelner Alkaloide lag bereits Material, so z. B. für die Chinaalkaloide von Hesse — Jahresb. f. 1873 p. 91 etc. — vor. D.]

Auch über eine Verbindung des Coniins mit Jod hat Harry R. Bauer eine vorläufige Mittheilung gemacht. Er hat den zuerst von Blyth (Quart. J. Chem. Soc. London I, 545) beschriebenen Körper, welcher beim Verdunsten von weingeistiger Jod- und ebensolcher Coniinlösung im Vacuum entsteht, untersucht. B. löste Coniin in Alkohol, versetzte tropfenweise mit weingeistiger Jodlösung, jedoch nicht mit soviel, dass das Jod vollständig ausgefällt wurde, sondern ein Ueberschuss in Lösung blieb. Es entstand anfangs eine Trübung, die bald verschwand. Der Alkohol wurde in gelinder Wärme verdunstet, wobei eine schwach gelblich gefärbte Masse zurückblieb, intensiv nach Coniin riechend, leicht löslich in Wasser, Alkohol, Aether und Chloroform, unlöslich in kaltem und kochendem Benzin, spurenweise löslich in Schwetelkohlenstoff.

Wurde der Rückstand in Wasser gelöst, so gab er nach wochenlangem Stehen über Chlorcalcium schwach gelb gefärbte, nach Coniin riechende, ziemlich grosse Krystalle in vollkommenen Octaëdern. Die Krystalle lassen sich aus Aether umkrystallisiren und bilden dann sternförmige Gruppen.

Im Vacuum vollständig getrocknet, wurden die Krystalle der Analyse unterworfen.

Nach der Carius'schen Methode wurde die Substanz mit Salpetersäure und Silbernitrat in geschlossenem Rohre erhitzt und als Mittel aus 5 Analysen, aus 57,370 Jod und 42,630 Coniin bestehend, gefunden.

Für die Formel $3(C^8H^{15}N)^3HJ, J^3$ berechnet sich der Jodgehalt zu 57,466 Proc.

Dass die Verbindung Jodwasserstoffsäure enthalte, beweist das Verhalten gegen Natriumhyposulfit und gegen metallisches Quecksilber, denn beim Schütteln mit Letzterem entsteht eine Doppelverbindung, wobei nur 3 Atome Quecksilber aufgenommen werden (Arch. d. Pharm. 3 R. Bd. 5 p. 214). (J.)

Zum Nachweis von Veratrin empfiehlt Weppen geringe Mengen Veratrin mit den 2—4fachen Rohrzuckers zu vermischen und mit einigen Tropfen concentrirter Schwefelsäure innig zu verreiben. Man beobachtet anfangs hellgelbe Färbung, nach einiger Zeit in Dunkelgrün und dann in ein prächtig tiefes Blau übergehend. Vertheilt man das frische Gemenge in dünner Schicht auf einem Uhrglase, so sieht man vom Rande aus die Grünfärbung zur Mitte vorschreiten, der bald die Blaufärbung folgt und man hat oft gleichzeitig beide Reactionen neben einander.

Die Reaction tritt bei dem geringsten Stäubchen von Veratrin ein, nur halten die Farbenerscheinungen nicht lange an. Sie be-

ruht auf Wasseranziehung; durch Anhauchen der Probe tritt sofort das Grün, durch Versetzen mit einem Tropfen Wasser sofort das Blau ein. Setzt man, nachdem das Grün eingetreten ist, einen Tropfen Bromwasser hinzu, so erscheint ein dunkel Indigblau und bei zu viel Bromwasser geht dieses rasch in eine schmutzigrothblaue und dann braune Färbung über.

Es ist gleichgültig, ob man das Veratrin mit dem Zucker gemischt oder ungemischt oder letzteren für sich mit Schwefelsäure verreibt und dem Veratrin hinzufügt.

Eine Zuckermischung mit 1 Mg. Morphin in conc. Schwefelsäure giebt weinrothe, mit $^1/_{10}$ Mg. rosenrothe, mit $^1/_{100}$ Mg. kaum wahrnehmbare Reaction. Setzt man aber zu dem mit Schwefelsäure verriebenen Gemische 1 Tropfen Bromwasser, so tritt auch bei $^1/_{100}$ Mg. rosenrothe Färbung ein.

Die Rothfärbung von Veratrin mit Schwefelsäure wird also durch Zucker aufgehoben, während letzterer beim Morphin wesentlich ist. Ein fernerer Unterschied findet statt, wenn man der Veratrin-, wie der Morphinprobe Wasser zusetzt. Das Roth verschwindet in beiden Fällen, kann aber beim Veratrin wiedererzeugt werden, wenn man conc. Schwefelsäure im dünnen Strahle so zufliessen lässt, dass starke Erwärmung stattfindet, worauf man kräftig umrührt, wogegen es beim Morphin nicht wieder eintritt.

Man kann Morphin oder Zucker (statt dieses auch Amylum) jedes für sich oder beide neben einander mit Schwefelsäure verreiben, um die Reaction, namentlich scharf mit Bromwasser, eintreten zu sehen (Arch. d. Pharm. 3 R. Bd. 5 p. 112). (J.)

Veratrin. Lepage bemerkt (Journ. de Pharm. et de Chim. T. 20 p. 300), dass das käufliche Veratrin häufig nur durch Fällung der entfärbten Alkaloidauszüge durch Ammoniak, nicht aber durch weitere Reinigung des getrockneten Niederschlages mit Aether dargestellt sei und desshalb Verunreinigungen von Couerbe's „Veratrin“ [unterschieden von „Veratrine“ und ein sehr unpassender Name — in der That vorzugsweise Sabadillin D.] enthalte. Erkannt wird die Verunreinigung durch Behandlung des käuflichen Präparates mit absolutem Aether, welcher letztere auch zur Reinigung angewendet werden kann. Die Verunreinigungen sind in ihm unlöslich. [Die Arbeiten Weigelins über diesen Gegenstand (Jahresb. f. 1871 p. 24) scheinen Verf. nicht bekannt zu sein].

Hyoscyamin. Thibaut beschreibt in seiner Thèse „Sur l'hyoscyamine cristallisée“, Paris 1874, eine von ihm ersonnene Darstellungsmethode für dieses Alkaloid. Er entfettet die zerkleinerten Bilsensamen zunächst mit Schwefelkohlenstoff, trocknet den Samenrückstand an der Luft unter 35°, extrahirt denselben dann 3 mal mit weinsäurehaltigem Wasser gleichfalls unter 35° und fällt aus den filtrirten Auszügen das Alkaloid durch Jodjodkalium [1]). Der auf dem Filter mit destillirtem Wasser ausge-

[1]) 30 Th. Jod, 60 Th. Kaliumjodid, 1000 Th. Wasser.

waschene Niederschlag wird mit einer concentrirten Lösung von schwefliger Säure behandelt, welche neben Jodwasserstoff das Sulfat des Hyoscyamins bildet. Zusatz von gebrannter Magnesia lässt neben freiem Hyoscyamin Magnesiumsulfat und -jodid entstehen, von denen er ersteres neben etwas Jodmagnesium, nachdem unter 35° ausgetrocknet wurde, durch Alkohol von 95 Proc. in Lösung bringt. Nach Destillation des Alkohols wird das Hyoscyamin aus dem getrockneten Rückstande durch Chloroform ausgezogen. Die Reinigung des nach Abdunsten des Chloroforms hinterbleibenden Rohalkaloides besteht im Wiederlösen in möglichst wenig schwefelsäurehaltigem Wasser, Ausschütteln der sauren Flüssigkeit mit Chloroform und nach Abheben des letzteren, welches Verunreinigungen enthält, Zusatz von kaustischem Kali bis zur alkalischen Reaction und Ueberführen des Hyoscyamins in Chloroform (Ausschüttelung der alkalischen Flüssigkeit dreimal vorzunehmen). Nach Verdunstung der abgetrennten Chloroformlösung erhielt Verf. das Alkaloid theilweise krystallisirt. Neue Eigenschaften desselben hat Verf. nicht mitgetheilt. (Vergl. auch p. 97.)

Nachweis des Atropins. Die in der Pharmacopoea germ. angegebenen Reactionen auf Atropin mit Schwefel- und Salpetersäure sind nach Calmberg nicht zutreffend, sicherer dagegen die von Doebereiner und Duflos empfohlenen mit Goldchlorid und Jodtinctur, von denen erstere in wässriger Lösung des schwefelsauren Atropins einen schwefelgelben krystallinischen, letztere einen kermesbraunen Niederschlag giebt. Zur weiteren Identificirung ist auch die in Hager's Commentar angeführte Kaliprobe vorzunehmen (Arch. d. Pharm. 3. R. Bd. 5 p. 422). (Vergl. auch p. 96.) (J.)

Beitrag zur Erkennung der China-Alkaloide. Abweichend von dem Stodelart'schen Verfahren (Arch. d. Pharm. Bd. 4 1874 p. 143) werden von Schrage die Prüfungen der Chinaalkaloidlösungen ohne Zusatz von freier Säure und bei der herrschenden, oder (bei schwer löslichen Salzen) um 10° erhöhten Temperatur gemacht.

Fernere Bedingung ist sehr conc. Rhodankaliumlösung (1 : 1) und bei sehr schwerlöslichen Salzen kleine Körnchen Rhodankalium.

Man tropft auf einen Objectträger einen Tropfen filtrirter Chinaalkaloidlösung neben einen Tropfen Rhodankaliumlösung oder bringt im angegebenen Falle ein Körnchen Rhodankalium in den Tropfen des Salzes, bewirkt mit dem Deckgläschen das Zusammenfliessen und lässt 30 Minuten lang möglichst ruhig stehen, um an der Berührungsfläche eine weisse Trübung bemerken zu können.

Bei 100facher Vergrösserung sieht man Folgendes:

1) *Chininsalze:* spiessige Krystalle, strahlig um einen Punkt geordnet. Die Strahlen stehen bald mehr, bald weniger dicht, von ziemlich gleicher Länge (Chin. sulf. neut.) oder ungleich lang (Chin. sulf. mit Säurezusatz, Chin. valerian. u. acetic.).

Die Sterne liegen isolirt oder in kleinen Gruppen zwischen amorphen oder halbamorphen Massen.

2) *Cinchoninsalze* geben nicht Sterne bildende, sondern derbere Strahlen, fächerartig angeordnet. Die Fächer sind durch längere Strahlen mit einander verbunden.

3) *Chinidinsalze.* Reim Zusammenbringen der Chinidinlösung mit Rhodankalium bilden sich ölige Tropfen, die erstarren und bei durchfallendem Lichte bräunlich-gelb, bei auffallendem porcellanartig weiss erscheinen. Das Bild erinnert an kleine Zweige von Thuja oder Laubmoosen (Arch. d. Ph. 3 R. Bd. 5 p. 504). (J.)

Chinium purum. Nach A. C. Oudemans löst reines Benzol bei 15^{c} $^{1}/_{200}$ seines Gewichtes Chinin; bei Siedetemperatur ad maximum $^{1}/_{30}$. Letztere Lösung giebt beim Erkalten monoklinoëdrische Krystalle, welche aus einer Verbindung von 1 Mol. Chinin und 1 Mol. Benzol bestehen. Letzteres wird in der Wärme vollständig und selbst bei gewöhnlicher Temperatur zum Theil abgegeben. Verf. glaubt hierin ein Mittel gefunden zu haben, um das Chinin zu reinigen. Auch mit Toluol, Isoxylol und Mesytilen hat Verf. analoge Verbindungen erhalten. Im Mesytilen löst sich auch, wie O. ermittelt, das Chinin sehr leicht auf (Arch. Néerland. des scienc. exactes et natur. T. 9. 3. Livr. p. 265).

Chinium tannicum. Eine Methode zur Darstellung des gerbsauren Chinin, frei von den Verunreinigungen, welche dem nach Vorschriften von Rouander, Buchner, Barreswill, Smedt dargestellten anhaften, giebt M. Regnauld an im Journ. de pharm. et de chim. 4e série. T. XIX p. 5.

Zu einer reinen, neutralen Lösung von essigsaurem Chinin setzt man eine, von harzigen Substanzen freie, Lösung von Gallapfelgerbsäure; es bildet sich ein gelatinöser, weisser, schwer auszuwaschender Niederschlag. Auf weiteren vorsichtigen Zusatz von Gerbsäure löst sich derselbe vollständig wieder auf; es kann somit keine Spur der Chininlösung der Einwirkung der Gerbsäure entgehen. Die freie Essigsäure sowohl wie der Ueberschuss der Gerbsäure, werden hierauf mit einer verdünnten Lösung von Ammoniumcarbonat (welchem Verf. den Vorzug vor Natriumbicarbonat und Aetzammoniak giebt) neutralisirt. Es bildet sich ein flockiger, weisser Niederschlag von Chinintannat, der sich leicht von der darüberstehenden klaren Flüssigkeit trennt, und dessen weitere Bildung sofort aufhört, sobald Lackmuspapier die Neutralität der Flüssigkeit anzeigt.

Der von der Flüssigkeit getrennte Niederschlag giebt bei fortgesetztem Waschen mit destillirtem Wasser ein opalisirendes Filtrat; um den durch fortgesetztes Auswaschen entstehenden Verlust zu vermeiden, lässt Verf. den Niederschlag an der Luft trocknen und pulvern, wonach derselbe auf dem Filter tagelang ausgewaschen werden kann, ohne dass sich eine Spur der Verbindung löst.

Das Präparat ist farblos, pulverig und amorph, löslich in absolutem und mässig verdünntem Alkohol.

Zwischen 12—20° neben Schwefelsäure getrocknet, ergab es einen Procentgehalt von 20,1 Chinin (Mittel aus 6 Bestimmungen) in 100 Th. Tannat, wofür die Formel $2(C^{54}H^{22}O^{34}), C^{40}H^{24}N^{2}O^{4}$ (oder Chin., 2 T) passt.

Die von anderen Autoren ausgesprochene Ansicht, dass Chinintannat in Wasser so gut wie unlöslich sei, widerlegt Verf. durch die Beobachtung, dass diese Verbindung in Wasser, dessen Temperatur von 10° auf 38° erhöht wird, sich soweit löst, dass letzteres getrübt wird und beim Abkühlen einen Niederschlag giebt. Diese Löslichkeit, die mit der Temperatur steigt, wird, wie Verf. gefunden, dadurch bewirkt, dass die Chininverbindung sich zum Theil in freie lösliche Gerbsäure und in ein basischeres, ungelöst zurückbleibendes Tannat zersetzt. Durch langes fortgesetztes Auswaschen resultirte ein Rückstand, dessen Zusammensetzung sich annähernd durch die Formel 2 T, 3 Chin. ausdrücken liess und welcher in Gerbsäure fast unlöslich war.

Das Chinintannat ist ferner völlig unlöslich in alkoholfreiem Aether und Chloroform, langsam, aber in bedeutender Menge, in Glycerin löslich, sehr schnell und reichlich löslich in Essigsäure, Ameisensäure, Milchsäure, Bernsteinsäure, Gallussäure, Gerbsäure Citronensäure und Oxalsäure; wogegen es — bei gewöhnlicher Temperatur wenigstens — unlöslich ist in Lösungen von $^1/_{10}$ und selbst von $^1/_5$ der Schwefelsäure, Salzsäure, Salpetersäure und der dreibasischen Phosphorsäure.

Der Chiningehalt des officinellen Sulfats, verglichen mit dem des Tannats, ist 3,5 : 1 (1 Grm. Chininsulfat enthält ebensoviel Chinin wie 3,5 Grm. Chinintannat).

Diese Methode Regnauld's zur Darstellung des *Chinintannates* erfährt durch Haaxmann (Nieuw Tijdschrift voor de Pharm. in Nederland Jg. 1874 p. 198) eine ungünstige Beurtheilung. Beim Filtriren des durch Natriumbicarbonat aus der Lösung des Chinintannates in Gerbsäure gefällten Niederschlages sah Verf. allmählig blaue Färbung des Tannates eintreten, als deren Ursache beigemengtes Natriumtannat, welches an der Luft allmählig zersetzt und gefärbt wird, nachgewiesen wurde. H. hat später das Tannat einfach durch Fällen aus der Lösung des Chininacetates mit Gerbsäure dargestellt, bemerkt aber dabei, dass es sehr schwierig ist, die Flüssigkeit zu filtriren. [Eine Filtration ist leicht möglich, wenn man nur eine geringe Menge Leimlösung zusetzt und den Ueberschuss sowohl des Chininacetates wie der Gerbsäure vermeidet. Man braucht von den lufttrockenen Ingredienzen gleiche Gewichtstheile und je 1 Grm. derselben verlangt höchstens 10 Tropfen Gelatinelösung von 1 : 30, welche gleich nach dem Zusammenmischen zugegeben werden muss. D.]

Chinium hydrobromicum. Das *neutrale bromwasserstoffsaure Chinin* hat Boille durch Wechselzersetzung von Bromharyum mit neutralem Chininsulfat, welches letztere in geringem Ueberschuss anzuwenden ist, dargestellt. Beide sollen in alkoholischer Lösung zusammengebracht werden. Die Lösung wird, nachdem das Baryum

als Sulfat ausgefällt wurde, mit Wasser verdünnt, filtrirt, destillirt, nach dem Erkalten wieder filtrirt, um den Ueberschuss des Chininsulfates zu entfernen. Auch durch Auflösen von Chinin in Bromwasserstoff kann das Präparat erhalten werden. Es hat die Zusammensetzung $C^{20}H^{24}N^2O^2$, HBr + H^2O,

		Gefunden:	Berechnet:
d. h.	Wasser	4,80 Proc.	4,25 Proc.
	Brom	18,26 „	18,91 „
	Chinin	75,20 „	76,57 „

Das *saure bromwasserstoffsaure Chinin*, welches Verf. vor 2 Jahren beschrieben hat, enthält

	Gefunden:	Berechnet:
Wasser	10,00 Proc.	10,00 Proc.
Brom	24,62 „	28,84 „
Chinin	60,00 „	50,60 „

Verf. giebt ihm die Formel $C^{20}H^{24}N^2O^2$, 2HBr + $3H^2O$, der aber das Ergebniss seiner Analyse nicht genügend entspricht.

Von dem neutralen Bromhydrür glaubt Verf., dass es seiner Leichtlöslichkeit und seines Chininreichthums halber verdiene, in die Therapie eingeführt zu werden. Er beschreibt es als in 5 Th. Wasser löslich. (Journ. de Pharm. et de Chim. T. 20 p. 181.)

Ein *Doppeljodid des Chinins und Eisens* empfiehlt Antonia Reseigno di Castelsangiorgio (Italia farmaceutica Juni 1874) bei Scropheln, Bleichsucht, Anämie und zwar in Pillen zu 10—30 Centigr. oder in Syrupform 1:100 in Syrupus simplex gelöst. Die Verbindung, deren Darstellung in dem mir vorliegenden Excerpte (Bullet. génér. de Thérapeut. 44. année. T. 87 p. 284) nicht angegeben ist, wird als amorphe, orange Masse von jodähnlichem Geruch, bitterem Geschmack, hygroskopisch, die Haut gelbfärbend und in Alkohol löslich, beschrieben.

Ueber Chinin confr. p. 124, p. 335, p. 342, p. 348 u. p. 361.

Cinchonin für Chinin verkauft. In der Jahresversammlung der pharm. Gesellschaft zu New-Jersey berichtet W. Bedford (Pharmacist Vol. 7 p. 357), dass vor einem Jahr etwa von der in den westlichen Staaten wohlbekannten Firma Tallmadge & Comp. Tausende von Unzen *salzsauren Cinchonins*, mit Pelletiers Etiquette versehen, als schwefelsaures Chinin verkauft worden seien.

Ein anderer Betrug, von dem Verf. vor einigen Jahren Kenntniss erhalten, ist der Verkauf von schwefelsaurem Chinin in Unzenflaschen, von welchen die Etiquette des Fabrikanten abgenommen und mit der Etiquette für schwefelsaures Morphium vertauscht worden war.

Cinchonin. Einem Vortrag den Prof. Hlasiwetz in der „Chem. physikal. Gesellschaft" zu Wien über von ihm und Weidel dargestellte Oxydationsproducte des Cinchonins gehalten, entnimmt die Zeitschrift d. allgem. österr. Apotheker-Vereins Bd. 12 p. 308 folgende Daten:

Eine grössere Menge Cinchonin (bei kleinen Quantitäten gelingt die Oxydation nicht) wurde mit Salpetersäure von 1,3 spec. Gewicht 70—80 Stunden hindurch in der Siedhitze behandelt. Der heftigen Reaction wegen muss ein geräumiger Kolben benutzt werden, der von der Mischung höchstens bis zur Hälfte angefüllt wird. Fällt aus einer herausgenommenen, mit Wasser verdünnten Probe der Flüssigkeit auf Zusatz von Ammoniak kein unzersetztes Cinchonin mehr heraus, so wird der Inhalt des Kolbens in eine Porzellanschale gegossen, die überschüssige Säure verjagt und die Flüssigkeit bis zur Consistenz des Terpentinöls eingeengt. Darauf verdünnt man mit etwa der 15—18fachen Wassermenge und erhält auf diese Weise eine milchige Flüssigkeit, aus welcher sich alsbald gelbliche Flocken abscheiden. Diese zu ihrer Reinigung mit Salzsäure behandelt, lösen sich darin unter Bildung einer schön prismatisch krystallisirenden Doppelverbindung, aus welcher durch Zusatz von viel Wasser die Chinolsäure = $C^9H^6N^2O^4$ gefällt wird. Die Flüssigkeit, aus welcher sie sich ursprünglich beim Verdünnen abgeschieden hat, enthält noch kleine Mengen dieser Verbindung gelöst, die sich ihr leicht durch Ausschütteln mit Aether entziehen lassen. Aller Wahrscheinlichkeit nach ist diese Säure nicht direct aus dem Cinchonin durch die Behandlung mit Salpetersäure hervorgegangen, sondern erst ein Product der Einwirkung von Salpetersäure bei Gegenwart von salpetriger Säure auf eine andere Säure, die neben weiteren Oxydationsproducten sich noch in der wässrigen Lösung befindet. Es ist dieses die durch directe Oxydation aus dem Cinchonin entstandene Cinchoninsäure = $C^{20}H^{14}N^2O^4$:

$$\underset{\text{Cinchonin}}{C^{20}H^{24}N^2O} + \underset{\text{Sauerstoff}}{8O} = \underset{\text{Cinchoninsäure}}{C^{20}H^{14}N^2O^4} + \underset{\text{Wasser}}{5H^2O}.$$

Bei weiterer Einwirkung von Salpetersäure und salpetriger Säure findet eine Umsetzung statt nach der Gleichung:

$$\underset{\text{Cinchoninsäure}}{C^{20}H^{14}N^2O^4} + HNO^2 + HNO^3 =$$

$$\underset{\text{Cinchomeronsäure}}{C^{11}H^8N^2O^6} + \underset{\text{Chinolsäure.}}{C^9H^6N^2O^4} + 3H^2O + 4NO^2$$

Während dann auf Zusatz von Wasser die Chinolinsäure herausfällt, bleibt in der Flüssigkeit neben noch unzersetzter Cinchoninsäure eine neue Säure gelöst, die von Hlasiwetz als Cinchomeronsäure bezeichnet wurde und obiger Formel entspricht, endlich noch eine durch Oxydation der Cinchomeronsäure hervorgegangene Substanz, welche der Formel: $C^{11}H^8N^2O^8$ entspricht und von Hlasiwetz Oxycinchomeronsäure genannt wird. Sie ist besonders charakterisirt durch die intensiv rothe Reaction mit Eisensalz, wobei sie die grösste Aehnlichkeit mit Rhodanverbindungen zeigt.

Aus diesen Untersuchungen von Hlasiwetz geht hervor, dass sich in dem Molecul des Cinchonins = $C^{20}H^{24}N^2O$ zwei Atomgruppen annehmen lassen, von denen die eine C^{11} die andere C^9 einschliesst; letzterer entspricht auch das bei der Destil-

lation mit Kali erhaltene Chinolin ($C^{20}H^{24}N^2O$ liefert dabei $2CH^4 + 2C^9H^7N$ = Chinolin + H^2O), andererseits lässt sich aus einer der eben erwähnten Säuren von der Gruppe mit C^{11} der Stickstoff völlig eliminiren und auf diese Weise eine stickstofffreie Säure erhalten. Behandelt man nämlich die oben erwähnte Cinchomeronsäure in alkoholischer Lösung mit nascirendem Wasserstoff, so findet eine Umsetzung nach folgender Gleichung statt:

$$\underset{\text{Cinchomeronsäure}}{C^{11}H^8N^2O^6} + 3H^2O + 6H = \underset{\text{Cinchonsäure}}{C^{11}H^{14}O^9} + 2NH^3$$

Diese stickstofffreie Säure nennt Hlasiwetz Cinchonsäure. Sie ist nur schwer krystallisirbar, meist syrupartig und dreibasisch. Bei der trocknen Destillation erleidet die Cinchonsäure — analog der Citronensäure — eine Zersetzung, wobei sie neben Wasser und Kohlensäure die Pyrocinchonsäure = $C^{10}H^{10}O^5$ liefert:

$$\underset{\text{Cinchonsäure}}{C^{11}H^{14}O^9} - 2H^2O - CO^2 = \underset{\text{Pyrocinchonsäure}}{C^{10}H^{10}O^5}$$

Ueber Isolirung und Reingewinnung der obenerwähnten, durch Oxydation mit Salpetersäure entstandenen Säuren (durch Darstellung und Zersetzung ihrer Kalk und Kupfersalze) vergl. das Original. (M.)

Die ausführliche Beschreibung obiger Versuche hat Weidel in den Annal. d. Chem. u. Pharm. Bd. 173 p. 76 niedergelegt.

Cinchonidin. Nachdem aus dem Cinchonin durch Einwirkung von Brom und Kalilauge ein dem Chinin isomeres Oxydationsproduct hergestellt war, war es wünschenswerth auch das Verhalten des mit Cinchonin gleich zusammengesetzten Cinchonidins gegenüber obigen Reagentien kennen zu lernen. Skalweit hat sich der Verfolgung dieser Frage zugewendet und theilt (Annalen d. Chem. u. Pharm. Bd. 172 p. 102) mit, dass er durch Einwirkung von Brom aus reinem, in Schwefelkohlenstoff gelöstem Cinchonidin ein Bibromsubstitutionsproduct, aus diesem aber eine mit dem Oxychinin isomere, aber wohl nicht identische Base — *Bioxycinchonidin* erhalten habe.

Ueber *Chinamin* siehe p. 123, über die *amorphen Chinaalkaloide* p. 123, über *Conchinin* p. 120.

Narceïn. Im Anschlusse an im Jahre 1873 von Wright veröffentlichte Mittheilung über *Narceïn* (Ber. d. d. chem. Ges. Bd. 6 p. 1551) bringt Hesse (ibid. Bd. 7 p. 105) eine kurze Notiz, aus welcher hervorgeht, dass Narceïn unter 100° sein Krystallwasser und zwischen 100 und 140° ein weiteres Molecul Wasser abgiebt, dabei zu einer Base $C^{23}H^{27}NO^3$ wird, deren Chlorhydrür *amorph* ist. Wie Verf. meint, ist die Zersetzung nicht so einfach, sondern treten bei derselben 2 oder 3 wohl characterisirte Producte auf, mit deren weiterem Studium er beschäftigt ist.

Uebergiesst man *Narceïn* in einem Uhrglase mit Chlorwasser und setzt einige Tropfen Ammoniak hinzu, so entsteht nach Vo-

gel sofort tiefblutrothe Färbung, welche mit Ueberschuss des letzteren nicht verschwindet (Ber. d. d. chem. Ges. Bd. 7 p. 906).

Codein. Ueber Einwirkung von Essigsäure auf *Codein* siehe Wright im Ber. d. d. chem. Ges. Bd. 7 p. 1550, Einwirkung von anderen organ. Säuren auf Codein und Morphin ibid. p. 1651.

Einen referirenden Aufsatz von Ziemińskiego über *Apomorphin* enthält die Wiadomości farmaceutyczne Jahrg. 1 p. 25.

Nachweis des Morphiums neben Chinin. L. W. Jassey (Arch. d. Pharm. 3. R. Bd. 4 p. 517) empfiehlt als einfaches und sicheres Prüfungsverfahren folgendes: Das fragliche Chininum sulfuricum schüttelt man mit der 20fachen Menge Wassers, wobei das beigemischte Morphium in Lösung geht und das schwerer lösliche Chinin grösstentheils zurückbleibt. Zum Filtrate setzt man Jodsäure, wodurch bei Gegenwart von Morphium die Flüssigkeit von freigewordenem Jod gelb wird, welches letztere durch Chloroform ausgeschüttelt werden kann. Bei Abwesenheit von Morphium bleibt die Flüssigkeit farblos und bekommt die fluorescirende Eigenschaft der angesäuerten Chininlösung.

Bei dem leichter löslichen Chininum muriaticum tritt die Gelbfärbung allerdings sofort ein, das Jod lässt sich aber nur dann durch Chloroform isoliren, wenn in der Lösung das Morphium prävalirt. Die Gelbfärbung dürfte aber schon für das Vorhandensein von Morphium Beweis genug liefern, es scheint in diesem Falle das freigewordene Jod sich mit dem vielen gelösten Chinin zu verbinden und daher weder durch Chloroform ausgeschüttelt, noch durch Stärkekleister nachgewiesen werden zu können.

Frederking (Pharm. Zeitschr. f. Russland Jahrg. 13 No. 4) prüft Chininum muriaticum auf Morphium, indem er etwa 1 Grm. desselben mit 3 Grm. Ammoniakflüssigkeit schüttelt und 4,5 Grm. Aether daraufgiesst. Bei reinem Präparat setzt die wässrige Schicht sich klar ab, bei unreinem sieht man zwischen Wasser- und Aetherschicht einen weissen Ring von Cinchonin oder Morphium. — Nach Abfiltriren durch Wolle, Ausdrücken dieser und Digeriren mit Alkohol löst man das Alkaloid. Man prüft nach dem Verdunsten durch Jodwasser oder überchlorsaures Kali, oder nach Hager mit Eisencyanid. — 2 Proc. Morphium im Chinin sind noch deutlich erkennbar.

In Bezug hierauf weist die Redaction der Pharm. Zeitschr. f. Russland auf das von Hesse im 12. Jahrg. p. 499 ihrer Zeitschrift angegebene einfachere und weniger Material erfordernde Verfahren, durch das man bis zu 2 Proc. Morphium im Chinin nachweisen kann, hin. Man übergiesst etwa 0,1 Grm. Chininsalz im Reagensglase mit 2 Grm. Salpetersäure von 1,1 spec. Gew. und erwärmt in heissem Wasser auf 50—60° C. Bleibt die Flüssigkeit farblos, so ist das Chinin rein, färbt es sich gelb oder orangegelb, so kann Morphium vorhanden sein, das durch Specialreactionen constatirt werden muss. (J.)

Ueber Morphin vergl. ferner p. 143, p. 338 und p. 341.

Fermente.

Pepsin. Rother (Pharmacist Bd. 7 No. 1 p. 9) giebt an, dass die von Selldén (Jahresb. f. 1873 p. 364) angestellten Versuche über das Pepsin mit den von ihm (Pharm. March and July 1873) erhaltenen Resultaten im wesentlichen übereinstimmen. Rother erwähnt dann vorläufig einer ganz neuen Methode zur Darstellung eines reinen Pepsins, mit deren Prüfung er noch beschäftigt ist und die zu günstigeren Resultaten als die bis jetzt angewandte zu führen verspricht. Der Process besteht in der Fällung des Pepsin aus seinen angesäuerten Lösungen durch (mit Ammoniak aus Ferr. oxydat. sulf. frisch gefällten und im Musselin-Seihetuch von überschüssiger Feuchtigkeit befreiten) Eisenhydrat, wodurch eine Verbindung beider gebildet zu werden scheint.

Die durch Maceration der Magenschleimhaut in mit HCl schwach angesäuertem Wasser erhaltene Flüssigkeit wird mit dem Eisenhydrate gemischt, wobei sich sofort ein Niederschlag in voluminösen, käsigen Flocken zu Boden setzt. Der in einem Mousselintuch gesammelte mit Wasser völlig ausgewaschene und abgepresste Niederschlag ist, abgesehen von der Farbe, in seinen physikalischen Eigenschaften übereinstimmend mit dem durch Kochsalz bewirkten Pepsinniederschlage; er ist völlig geruchlos; die rückständige Flüssigkeit scheint die Riechstoffe vollständig zurückzuhalten. Letztere enthielt nur eine kaum nachweisbare Menge Eisen, ein Beweis für die nahezu vollständige Unlöslichkeit des Pepsin-Eisenhydrats in stark verdünnter Salzsäure.

Ein Theil dieser Flüssigkeit mit einer schwachen Lösung von Tannin (gemischt mit Oxalsäure um die Eisenreaction zu vernichten) behandelt, gab einen reichlichen, durchscheinenden, gelatinösen Niederschlag. Der Rest der Flüssigkeit mit NaCl gesättigt, liess sofort einen gelblichweissen, dichten Schaum an die Oberfläche steigen. Es ist daher wahrscheinlich, dass das etwa vorhandene Syntonin *nicht* durch Eisenhydrat gefällt wird; auch lässt sich annehmen, dass der schleimige Tanninniederschlag die Gegenwart eines anderen Körpers anzeigt, welcher gleichfalls durch Eisenhydrat nicht beeinflusst wird. Das Pepsineisenhydrat, mit concentrirter Oxalsäurelösung behandelt, gab die eisenhaltige Umhüllung sofort, den schleimigen Pepsinrückstand nach einigen Augenblicken vollständig in Lösung. Diese Flüssigkeit in eine gesättigte, filtrirte Lösung von Chlornatrium gegossen, brachte sogleich einen klumpigen, durchsichtigen, schleimigen Niederschlag hervor, der sich nach der Durchmischung zum grössten Theil rasch wieder löste. Nach der Meinung Rothers könnte ein elegantes, flüssiges Pepsin dargestellt werden durch Behandlung des Eisenpepsins mit schwachem Ammoniak oder Kaliumcarbonat und Ansäuern des Filtrates mit Salzsäure. Andererseits hält er es für zweckmässig die Pepsineisenmischung als solche anzuwenden, da,

falls dieselbe sich wirksam erwiese, sie die beste Form zur Verabreichung des Pepsins darbieten würde, in Rücksicht auf die therapeutisch durchaus nicht hindernde sondern sehr wohlthätige Wirkung des Eisens. Auch glaubt der Verfasser, dass mit Anwendung von Eisenhydrat ein reineres Pepsin als nach irgend einer anderen Methode erhalten werden könne, d. h. in Rücksicht auf Reinheit der anderen Pepsinsorten von Albuminoid-Beimengungen. Angesichts der Thatsache, dass solches Pepsin, welches auf die Millon'sche Proteïnprobe nicht reagirt, dennoch einen reichlichen Niederschlag mit Tannin giebt, schliesst der Verfasser im Gegensatz zu Bruecke's Behauptung, dass reines Pepsin durch Tannin fällbar ist. (M.)

H. Biroth (Pharmacist, Bd. 7 p. 50) giebt eine Anzahl Formeln zur Dispensation von Pepsin mit Eisen, Wismuth, Chinin, Strychnin, in Form von Syrup, Wein, Elixir, Tinctur etc., die sich nach des Verfassers Erfahrung durch leichte Herstellbarkeit, angenehmen Geschmack und bequeme Dosirung auszeichnen. Ein Esslöffel dieser Mischungen enthält an: Pepsin Grm. 8; Eisen Grm. 4; Chinin Grm. 1; Strychnin Grm. $^1/_{32}$. In Bezug auf die Darstellung bemerkt Biroth, dass das Pepsin zuerst in Wasser unter Zusatz verdünnter Salzsäure gelöst, filtrirt und darauf die anderen Ingredienzien hinzuzusetzen seien, Alkohol zuletzt. Im Falle die Salze des Eisens und Wismuths (Ferrum citricum und Ammonio-Bismuthum citricum) nicht völlig löslich sind, müsse ein kleiner Theil Ammoniumcarbonat beim Zusammenreiben der Ingredienzien hinzugefügt werden. (M.)

Rennard untersuchte folgende 6 *Pepsinproben:*

1. Pepsinum Germanicum von Witte in Rostock. Trocknes, weisses Pulver, leicht löslich, enthält 50 Proc. Milchzucker.
2. Pepsinum Berolinense von Schering. Trocknes Pulver, gelblich weiss, leicht löslich, enthält 50 Proc. Rohrzucker.
3. Pepsinum Gallicum von Boudault in Paris. Feines, weisses Pulver, theilweise löslich, enthält 40 Proc. Amylum.
4. Pepsinum Germanicum von Merck in Darmstadt. Bräunliche, klebrige Masse, vollständig löslich.
5. Pepsinum Berolinense von Schering, etwas dunkel, sonst wie 4.
6. Pepsinum Viennense von Lamatsch in Wien. Gelbes, grobes, etwas feuchtes Pulver, in Wasser löslich, enthält 50 Proc. Rohrzucker.

0,3 Grm. jeder Probe wurden in 30 Grm. Wasser gebracht, mit 0,3 Grm. 25procentiger Salzsäure versetzt und in jede Lösung 1 Grm. in Würfel geschnittenes, hartgekochtes Hühnereiweiss eines Eies gebracht.

Nach vierstündiger Digestion bei 40° unter Umschütteln hatte No. 1. das Eiweiss vollständig gelöst, No. 2 bis auf einige unwägbare Flocken, No. 3 40 Proc. und No. 4 nur 18 Proc. No. 5 und 6 griffen Eiweiss garnicht an. (Pharm. Zeitschrift f. Russland Jahrg. 13 No. 19. (J.)

Es hat sich demnach das Witte'sche Präparat als Bestes herausgestellt, was mit den Resultaten Wittsteins (Jahresb. f. 1873 p. 367) übereinstimmt. (Vergl. auch Pharm. Centrh. Jahrg. 15 p. 118 über dasselbe Pepsin.)

Einen zum Theil *pharmacologisch gehaltenen Aufsatz* Hager's über *Pepsin* findet man in der Pharm. Centrh. Jahrg. 15 p. 73 und p. 81. Ausführlich auf denselben einzugehen, muss ich mir schon desshalb versagen, weil eine Arbeit Schacht's, gegen welche Hager polemisirt s. Z. im Jahresber. keine Erwähnung gefunden.

Grützner bestimmt *Pepsin* auf *colorimetrischem Wege* quantitativ. Er färbt Fibrin durch Einlegen in Carminlösung roth und hebt dasselbe zum Gebrauch in Glycerin auf. Beim Anstellen des Versuches lässt er das mit Wasser abgewaschene Fibrin in verd. Salzsäure (0,2 Proc.) quellen. Die géléeartige Masse löst sich in pepsinhaltigen Flüssigkeiten leicht und färbt diese in dem Maasse in dem sie sich auflöst. [Auch zu pharmaceutischen Zwecken liesse sich wohl von dieser Methode Gebrauch machen.] (Arch. f. Physiol. Bd. 8 p. 452.)

Diastase. Ein sehr *wirksames Diastasepräparat* bereitet Musculus aus 1 Theil gepulvertem Malz durch einstündige Maceration mit 2 Th. Wasser, Abpressen, Mengen der Flüssigkeit mit dem gleichen Volum Alkohol von 86 Proc. Tr., Filtriren und Fällen aus dem Filtrate durch weiteren Zusatz seines gleichen Volums Alkohol. Der hier fallende Diastaseniederschlag wird auf einem Filter gesammelt und mit demselben bei niederer Temperatur getrocknet. Von diesem „Papier diastasé" bringt Verf. in die zu zersetzenden Stärkelösungen. 0,1 Grm. [ob Diastasepapier oder Niederschlag?] genügen um 2 Grm. Amylon in 100 CC. Wasser zu saccharificiren (Annal. de chim. et de phys. 5. Sér. T. 2 p. 393 Anm.)

Eine andere Vorschrift rührt von Perret her (Journ. de Pharm. et de Chim. T. 20 p. 43). Das Malz wird mit der 6fachen Menge kalten Wassers übergossen und 24 Stunden macerirt, colirt und bis auf 70° erhitzt, damit das Albumin coagulirt. Schnell durch Ventilatoren gekühlt, wird der Auszug in flachen Gefässen unter 50° verdunstet und endlich mit der 6fachen Menge starken Alkohols, der mit 1 Proc. Aether gemengt ist, versetzt. Der entstehende Niederschlag wird abgepresst, in der 2fachen Menge Wasser gelöst, nach 2 Stunden filtrirt und nachdem nochmals unter 50° concentrirt worden, die Diastase durch abs. Alkohol gefällt.

Eine dritte Vorschrift bringt Duquesnel im Bullet. de thérap. (T. 87 p. 20). Verf. digerirt das Malz mit 2 Gewth. Wasser bei 30° eine Stunde lang, presst möglichst schnell ab, erhitzt in einem auf 75° erwärmten Wasserbade auf 70° bis das Albumin coagulirte, filtrirt und fällt aus dem Filtrate die Diastase durch abs. Alkohol, dessen Ueberschuss er vermeidet (6—7mal das Vol.

des wässrigen Auszuges). Die abfiltrirte Diastase (circa 15 Grm. von 1 Kilo Malz) wird möglichst schnell in einem Luftstrome bei 40° getrocknet, oder, wenn man sie farblos haben will, nochmals in dest. Wasser gelöst und durch Alkohol gefällt. (Vergl. auch Schützenberger in Wurtz Diction. de chimie.)

Um Diastase auf ihren Werth zu prüfen, soll man in eine Glasflasche mit weiter Oeffnung 10 Grm. eines Stärkmehlkleisters (1 : 10) bringen, 5 Centigr. der zu prüfenden Diastase hinzusetzen und bei 60° im Wasserbade erwärmen. Eine gute Diastase muss unter diesen Umständen in circa 6 Stunden Amylum zu Zucker und Dextrin umgewandelt haben. Bei schlechteren Diastasesorten kann der Grad der Umwandlung ermittelt werden, wenn man nach 6stündiger Digestion durch Zusatz von Wasser auf 100 CC. verdünnt und mit Fehling'scher Lösung titrirt. Bei 3 Proben Diastase, mit welchem D. diesen Versuch ausführte, erhielt er folgende Zahlen:

			Verbrauch an Fehling'scher Flüssigkeit
Probe A	5 Centigr.	mit 10 Grm. Kleister	16,7 CC.
„ B	5 „	„ 10 „ „	96 „
„ C	5 Milligr.	„ 10 „ „	111 „

Der Verf. macht ferner einen längeren Excurs *über Malzextracte* (ib. p. 71), dem wir folgendes entnehmen.

Extractum maltis. 500 Grammes wenig gefärbte, bei 40° getrocknete gekeimte Gerste, grob gepulvert, wurde 2 Stunden mit Wasser von 40° unter zeitweiligem Umrühren macerirt, durch Leinwand colirt und der Rückstand stark ausgepresst. Diese fast klare Flüssigkeit wurde im Wasserbade bei 50—60° abgedampft, wobei ein Theil des im Präparat zurückgebliebenen Eiweisses coagulirte. Sobald die Flüssigkeit Syrupconsistenz angenommen, wurde sie nach dem Abkühlen vom Bodensatz durch Decantation befreit, darauf das Abdampfen bei derselben Temperatur fortgesetzt, bis das Product Honigconsistenz angenommen hatte. Es ist dieses das „Malzextract" von schwach aromatischem Geruch, der an Honig erinnert, und von angenehmem Zuckergeschmack.

Dieses Product galt als Muster für die folgenden Analysen, die mit verschiedenen Handelssorten Malzextract und mit einem 11-procentigen Malzbiere angestellt wurden.

Mehrere 100 CC. Flaschen mit breiten Oeffnungen wurden mit je 10 Grm. eines 10procentigen Stärkekleisters und 4 Grm. Malzextract des Handels beschickt; eine erhielt 20 Grm. Malzbier und eine andere 1 Grm. des in oben angeführter Weise dargestellten Malzextracts; darauf wurden die Flaschen 6 Stunden lang im Dampfbade bei 60° erwärmt und mit ihnen eine gleiche Anzahl Flaschen mit gleichem Inhalt, jedoch ohne Stärkezusatz. Nach dem Erkalten wurde der Inhalt der verschiedenen Flaschen durch Wasserzusatz auf je 100 CC. gebracht und mit Fehling'scher Lösung titrirt.

Es zeigte sich, dass die mit Stärkezusatz versehenen käuflichen Malzextractsorten genau ebensoviel Kupferlösung reducirten als dieselben Proben ohne Stärke, ein gleiches Resultat ergab das Malzbier, wogegen 1 Grm. des selbstbereiteten Malzextractes ohne Stärke 42,14, dagegen mit Stärkezusatz 155,84 CC. — nahezu das 4fache — an Fehling'scher Lösung reducirte.

Aus diesen Versuchen geht hervor, dass eine Anzahl Malzpräparate des Handels kein wirksames Ferment besitzen; dennoch meint der Verfasser, dass ihnen therapeutische Wirkung und Nahrungswerth nicht abzusprechen sei, obgleich beide mitunter überschätzt würden; in Fällen dagegen, wo bei mangelhafter Verdauung der Stärke (dyspepsie amylacée) die zuckerbildende Wirkung der Diastase zur Geltung kommen soll, müsse man natürlich eines Diastasegehalts in den Malzpräparaten sicher sein.

Nachdem Bouchardat für eine Anzahl Substanzen (z. B. starke Säuren und Alkalien) nachgewiesen, dass sie die Wirkung der Diastase aufheben oder verlangsamen, hat Verfasser durch analoge Versuche, die er mit verschiedenen Medicamenten angestellt, den Angaben Bouchardats entsprechende Resultate erhalten. Es müsse ferner die gleichzeitige Verordnung von Diastase haltigen Präparaten mit Magnesia, Chinin, Mineralsäuren aus den angeführten Gründen vermieden werden; dagegen übten andere Medicamente als Tartrate, Eisenlactat nur geringen Einfluss. Die Wirksamkeit der Diastase wird ferner durch Gegenwart von Pepsin nur in stark angesäuerten Medien verhindert.

Verfasser hat endlich die Beobachtung gemacht, dass wenn man bei der künstlichen Verdauung der Stärke durch Diastase die Mengen des Wassers im Stärkekleister variirt, man in demselben Verhältniss langsamere Resultate und geringere Zuckermengen erhält als man die Wassermenge vergrössert.

Statt des sonst empfehlenswerthen, aber leicht dem Schimmeln unterworfenen *Syrups aus* 1 *Th. Malzextract und* 10 *Th. Syrup* zieht der Verf. das schwach weingeisthaltige „Malzextract-Elixir" vor: 1 Th. Malzextract, 10 Th. Syr. spl. und 10 Th. Lunel oder Malaga. (M.)

Malzextract von J. Rohrer (Pharmacist Bd. 7 p. 155) wird in folgender Weise hergestellt. 1 Pfund grobgemahlenes Malz wird mit 1 Pinte dest. Wasser 3 Stunden lang macerirt, darauf 4 Pinten destill. Wasser von 65° C. hinzugefügt und eine Stunde bei dieser Temperatur erhalten, dann auf ein Musselinseihetuch gebracht. Der auf letzterem befindliche Rückstand wird mit 3 Pinten destillirten heissen Wassers behandelt und $^1/_4$ Stunde gekocht, nach Abkühlung auf 75° C. colirt, und nach Vereinigung beider Colaturen diese $^1/_2$ Stunde bei 50° C. erhalten.

Pancreatin. Charles Hamm (Pharmacist, Bd. 7 p. 101) giebt einige Versuche an über die emulsionbildenden Eigenschaften des, die Verdauung der Fette und Oele befördernden, Pankreatins. Es wurden 3 Mischungen dargestellt, jede 16 Grm. Pankreatin

in 2 Drachmen Wasser enthaltend. Der ersten wurden 8 Tropfen conc. Salzsäure hinzugefügt; der zweiten 8 Grm. Kaliumcarbonat; die dritte blieb ohne weiteren Zusatz. Zu jeder dieser Mischungen wurden 2 Unzen Marseiller Olivenöl hinzugesetzt und einige Minuten bis zur Bildung einer Emulsion geschüttelt.

No. 1. Die saure Mischung bildete zuerst eine dünne, gutaussehende Emulsion, entmischte sich jedoch in etwa 6 Stunden.

No. 2. Die alkalische Mischung bildete sogleich eine dünne, weisse, gut aussehende Emulsion, welche 24 Stunden in gutem Zustande verblieb und beim Schütteln wieder eine Emulsion gab.

No. 3. Die neutrale Mischung bildete eine dicke, kräftige Emulsion, welche sich in 24 Stunden theilweise zersetzte, beim Schütteln jedoch sich wieder gut mischte. Diese Experimente beweisen, dass die emulsionbildende Kraft des Pankreatins eine grössere ist in neutraler und alkalischer Flüssigkeit als in saurer, am grössten in der alkalischen, in welcher sie durch die verseifende Eigenschaft des Alkalis unterstützt wird.

Folgende Mischung von Leberthran mit Pankreatin empfiehlt Verfasser: Pankreatin in Pulver 2 Drachmen, Wasser 2 (Fluid-) Unzen; nachdem es aufgequollen füge hinzu: Natr. bicarbon 1 Drachme, verreibe gut und füge hinzu Leberthran 14 (Fluid-) Unzen und Pfeffermünzöl 5 Tropfen. (M.)

Die Eigenschaft des Pankreatins, mit fetten Oelen und flüssigen Fetten bei Gegenwart von etwas Wasser perfecte Emulsionen zu bilden, hat auch R. v. Mattison (Pharm. Journ. and Transact. Ser. III. No. 191 p. 675) benutzt, um Leberthran in Emulsionform zu bringen. Seine Vorschrift ist folgende:

Rcp. Pankreatini sacchar. ℥j (31,08)
Aquae f℥iv (96,0 CC.)
Sacchari albi ℥vii (218,0)
Olei Morrhuae Oiss. (711 CC.)
„ Gaulthheariae gtt. xx.
„ Amygdal. amar. gtt. v. M.

Das Pankreatin wird mit Zucker und Wasser zu einem dicken Syrup verrieben und gemischt mit dem vorher mit den ätherischen Oelen versetzten Leberthran. Die gebildete Emulsion trennt sich allerdings bei längerem Stehen, kann aber durch Schütteln leicht wieder gemischt werden. Nach der obigen Vorschrift kann ein 75 Proc. Oel enthaltendes Präparat dargestellt werden, welches in seiner feinen Vertheilung leichter absorbirbar und von weniger unangenehmem Geschmack ist, als die mit arabischem Gummi oder Traganth bereiteten dicken Emulsionen. Um der Emulsion ein eleganteres weisses Ansehen zu geben empfiehlt Verf. einen Theil des Wassers durch Kalkwasser zu ersetzen, wodurch zugleich die Beständigkeit der Mischung erhöht wird. (M.)

Untersuchungen über *die Bierhefe* hat R. Schützenberger angestellt (Aus dem Bull. de la Société chim. de Paris 5. März 1874 T. XXI. p. 204 in der Zeitschr. d. allgem. österr. Apothe-

ker-Vereins Bd. 12 p. 393) aus denen sich folgende Resultate ergeben:

Frische Hefe verliert durch Behandlung mit kochendem Wasser 8—9 Proc. feste Stoffe, dagegen nach der Digestion für sich (mit Wasser angerührt 12—15 Stunden bei 35—40° C.) 17—18 Proc. Differenz ca. 10 Procent. Die zu den Experimenten dienende Hefe enthielt 29—30 Proc. feste Stoffe.

Aus diesen Zahlen ist ersichtlich, dass die nasse Hefe beim Stehen in lauer Temperatur derart verändert wird, dass aus unlöslichen Materien lösliche entstehen. Diese Thatsache beruht auf einem in der Substanz der Hefe vor sich gehenden physiologischen Acte und nicht auf einer Fäulniss, von der Verf. nie etwas wahrgenommen. Zugleich ersieht man daraus, dass dieser Act nur bis zu einer gewissen Grenze fortschreitet und dann still steht.

Bei der Digestion des Extracts aus der vorher mit kaltem Wasser gewaschenen Hefe bemerkt man eine langsame und regelmässige Entwickelung von Kohlensäure und gleichzeitig tritt auch Weingeist auf. Dass Hefe auch ohne Zucker in geistige Gährung eingehen könne, ist schon früher beobachtet worden; nach des Verf. Meinung bilde sich da erst Traubenzucker, welcher gleich darauf wieder zerfalle.

Das Extract enthält:

1. Eine merkliche Menge Phosphate.

2. Eine sehr beträchtliche Menge eines gummiartigen Körpers, welcher alle Eigenschaften des Arabins besitzt und die Zusammensetzung $C^6H^{10}O^5$ hat.

3. Leucin und Tyrosin. Das Leucin haben schon Müller, Hesse und Andere unter den Producten der Fäulniss der Hefe wahrgenommen; da dieser Fäulniss stets diejenige physiologische Veränderung, welche den Gegenstand der Schützenberger'schen Abhandlung bildet, vorausgeht, so muss der Ursprung des von M. und H. gefundenen Leucins ein der fauligen Zersetzung vorhergehender sein.

4. Stickstoffhaltige Basen, welche man auch im thierischen Organismus antrifft: Carnin, Xanthin, Guanin und Sarkin oder Hypoxanthin. Von letzterem Körper vermuthet Verf., dass derselbe sich erst unter seinen Händen durch Oxydation des Carnins gebildet habe.

Unter den genannten Basen herrscht das Carnin vor.

Harnstoff, Harnsäure, Kreatin und Kreatinin vermochte Verf. im Untersuchungobjecte nicht zu entdecken.

Nach der Ausscheidung der genannten Körper bleibt eine verhältnissmässig kleine Menge eines unkrystallisirbaren Syrups übrig, welcher süss schmeckt und Stickstoff enthält. (M.)

Farbstoffe.

Chlorophyll. Ueber *Chlorophyll* hat Sorby sich dahin ausgesprochen, dass dasselbe sowie Xantho- und Chrysophyll nicht

nur als differente Farbstoffe sondern als Repräsentanten ganzer Gruppen betrachtet werden müssen. In seine Chlorophyllgruppe verweist Verf. das „blaue“ und „gelbe“ Chlorophyll und „Chlorofucin“. Die Xanthophyllgruppe umfasst das Phycoxanthin, Pepizaxanthin, Orange-, Gelb- und gewöhnliches Xanthophyll, eine dritte „Lichenoxanthingruppe“ gewöhnliches, gelbes und orange Lichenoxanthin. Als vierte Gruppe figurirt diejenige des Phycocyans, als fünfte des Phycoerythrins, als sechste des Erythrophylls, als siebente des Chrysotannins. Als Hauptunterschied der einzelnen Gruppen und ihrer Glieder wird das spectroskopische Verhalten beschrieben, welches durch Abbildungen vom Verf. erläutert wird. („On comparative vegetable Chromatology London 1873. Separatabdr. aus den Proced. of the royal society Vol. 21 p. 441.)

Wiesner bestätigt in einer Arbeit über die *Beziehung des Lichts zum Chlorophyll* die schon früher gemachte Erfahrung, dass die am meisten leuchtenden Lichtstrahlen die Entstehung des Chlorophylls am raschesten bedingen und dasselbe am schnellsten zerstören. Wenn alle Theile des Sonnenspectrums hiezu geeignet sind und ebenso dazu die Assimilation von Kohlensäure und Wasser im Chlorophylkorne zu bewerkstelligen, so werden durch die schwächer brechenden derselben doch nicht alle chem. Arbeiten des Kornes, z. B. nicht die Oxydation des Chlorophylls vermittelt. W. hält das Chlorophyll für kein directes Product der Assimilation, es setzt dasselbe bereits vorhandene org. Substanz voraus und seine Zerstörung ist in den Assimilationsprocess verwickelt. Dass diese auf Oxydation beruht, erkennt Verf. daraus, dass sowohl Chlorophyll wie Xanthophyll im Lichte bei Sauerstoffzutritt sich entfärben; im Dunklen entfärbt inactiver Sauerstoff sie nicht, wohl aber geschieht das im Dunkeln durch ozonisirtes Terpentinöl etc. Bei hohen Lichtintensitäten wird in der Pflanze mehr Chlorophyll zerstört als gebildet, darum das Abblassen der grüngefärbten Pflanzentheile bei grosser Helle. (Wien. Anz. Jahrg. 1874 p. 81 aus Chem. Ctbl. p. 353.)

Auch über die *angeblichen Bestandtheile des Chlorophylls* hat derselbe Verf. Untersuchungen angestellt, welche sich an diejenigen von Kraus (Zur Kenntniss des Chlorophyllfarbstoffes, Stuttgart 1872) anschliessen. Kraus hatte durch Schütteln eines weingeistigen Chlorophyllauszuges mit Benzin neben einer gelben alkoholischen eine tiefgrüne stark roth fluorescirende Benzinlösung erhalten, deren erstere den Auszügen ätiolirter Blätter entspricht und nach Kraus Xanthophyll enthält. In der Benzinausschüttelung vermuthete Kraus den Farbstoff „Kyanophyll“, während W. die Meinung vertritt, dass hier Chlorophyll in reinerer Form vorliege. Letzteres gewinnt er auch durch Ausschütteln der Alkoholauszüge mit fetten und ätherischen Oelen und mit Schwefelkohlenstoff. Die Benzolbehandlung erklärt W. für ein Mittel um das Chlorophyll von Xanthophyll und auch wohl anderen Stoffen zu befreien und demnach für einen weiteren Schritt zur Reindarstellung des Blattgrünes (Flora Jahrg. 1874 p. 1).

Eine Vervollständigung seiner vor einigen Jahren gemachten Angaben über Einwirkung geringer Mengen von *Salzsäure* oder grösserer Quantitäten *organ. Säuren* auf das *Chlorophyll* publicirt Filhol in den Compt. rend. T. 79 p. 612. Die Chlorophyllösung trübt sich unter Einfluss der Säure und man erhält einen schwarzen Niederschlag, welcher aus dicotylen Pflanzen bisher stets amorph, aus monocotylen krystallinisch gewonnen wurde. Der Niederschlag ist in kaltem Alkohol von 85 Proc. fast unlöslich, in siedenden löslich, welcher Umstand seine Reinignng begünstigt. Aether, Benzin, Chloroform, Schwefelkohlenstoff, Eisessig lösen ihn schon in der Kälte leicht und die Lösungen verhalten sich bei spectroskopischer Untersuchung denjenigen des gewöhnlichen Chlorophylls ähnlich, doch nicht völlig gleich. Auch differiren die Spectralreactionen etwas je nach dem angewandten Lösungsmittel. Die Lösungen zeigen die Fluorescenz des Chlorophylls, während das braune Filtrat von dem Salzsäureniederschlage nicht fluorescirt. Im directen Lichte werden die Lösungen der schwarzen Substanz, die bei Anwendung von Aether und Benzin anfangs braungelb, von Schwefelkohlenstoff gelb, von Chloroform violett, von Eisessig blauviolett später tiefgrün sind, allmählig gebleicht. Siehe auch Lit. Nachw. No. 99.

Ueber das Verhalten des *Xanthophyll's* im Lichte verdanken wir Wiesener (Annal. d. Phys. u. Chem. Bd. 153 p. 622) Untersuchungen. Er findet, dass die am meisten leuchtenden Strahlen von geringerer Wirkung als die chemischen sind.

Lackmusextract. J. Martenson empfiehlt dieses Präparat als sehr haltbar und empfindlich, wenn das Kalicarbonat und der schmutzigblaue, gegen Säuren unempfindliche oft vorkommende fremde Farbstoff daraus entfernt wurde.

Ueberzeugte man sich von der Gegenwart des Letzteren durch Auskochen einer kleinen Probe des Lackmus mit Alkohol an der schmutzigblauen Farbe dieses, so hat man die Reinigung in der Weise vorzunehmen, dass man den Lackmus 3—4mal mit heissem Wasser auszieht, die decantirten Auszüge auf ein geringes Volumen bringt, die dickliche Flüssigkeit im Kolben reichlich mit 80 gräd. Alkohol übergiesst, einige Mal bis fast zum Sieden erhitzt und kräftig schüttelt. Der fremde Farbstoff wird vom Alkohol gelöst, abgegossen und der Rückstand mit Alkohol abgewaschen, dann in Wasser gelöst, mit verdünnter Schwefelsäure bis zur röthlichen Färbung versetzt und einige Minuten gekocht. Dann wird mit Kalkwasser wieder deutlich gebläut und nach 24 Stunden filtrirt. Man dampft stark ein, lässt das Kalisulfat auskrystallisiren, filtrirt durch angefeuchtete Watte, fügt Glycerin hinzu und dampft stark ein. (Pharm. Zeitschr. f. Russl. Jg. 13 No. 7.) (J.)

V. Pharmacie gemischter Arzneikörper.

1. Allgemeines.

Conserviren leichtzersetzlicher Präparate. Schon im Jahre 1861 und 1862 sind von verschiedenen Apothekern so z. B. Folbert Versuche angestellt worden, um leicht verderbende Medicamente wie Infusum Sennae, Syrupus mannae etc. durch Aufbewahren unter Baumwolle zu conserviren und Ref. hat schon damals die Apotheker zu vielseitiger Ausnutzung dieses Verfahrens aufgefordert (Pharm. Ztsch. f. Russland Jg. p. 68). Neuerdings hat nun auch Almén die Brauchbarkeit desselben durch einige Experimente bewiesen (Ny pharmaceutisk Tidende 6 Jg. No. 17, 18, 19, 20). A. lässt die betreffenden Flüssigkeiten heiss in Flaschen füllen und diese sogleich mit einem Stöpsel verschliessen, welcher letztere durchbohrt und mit einer etwa 2 Zoll langen, 1—1½ Linien weiten und mit Baumwolle gefüllten Glasröhre versehen ist. Er hat in solcher Weise Decoctum Frangulae (1:10), Infusum Rhei alkalinum, Infusum Sennae compositum, Milch etc. 1½ Jahre unverändert brauchbar erhalten. (Vergl. auch Upsala läkareförenings förhandl.) Um ein theilweises Entleeren dieser Flüssigkeiten möglich zu machen, lässt A. durch den Kork noch ein zweites Glasrohr bis nahe zum Boden gehen, welches aussen mit einem längeren Kautschoukschlauche versehen ist, für gewöhnlich durch einen massiven Glasstab geschlossen, aber nach Entfernung des letzteren, als Heber benutzt werden kann. Auch hier beweisen die Versuche Alméns die Haltbarkeit der Flüssigkeiten.

Barnes macht darauf aufmerksam, dass ein geringer Zusatz von *Chloroform Aufgüsse vegetabilischer Substanzen vor dem Verderben schützt.* Ein Zusatz von je 5 Tropfen Chloroform zu 8 Unzen der Infusa von Columbo, Chiretta, Malz, Senna und Rosen genügte, um sie 6 Wochen lang wie frisch dargestellt zu erhalten, ebenso ein Tropfen Chloroform auf 1 Unze Gummischleim oder Tragantschleim. Alkoholische Gährung von Malzauszug nach Zusatz von Hefe wurde verhindert, wenn zu 16 Unzen der Mischung 20 Tropfen Chloroform gemischt waren. (Pharm. Journ. and Trans. V. 5. 3. Ser. No 232 p. 441.)

Auch Barret macht ebendort (p. 442) Mittheilung von Versuchen, welche zu ähnlichem Resultat geführt haben. Dieselben sind mit Quassia-, Columbo-, Enzianauszügen gemacht. Um

Fluidextracte von Mutterkorn, Bala, Süssholz, Cinchona, Vinca etc. haltbar zu machen, wurde von ihm Chloroform, mit Glycerin combinirt, zugesetzt. Verf. behält sich weitere Mittheilungen vor.

2. Gemischte Arzneimittel.

Aquae minerales artificales.

Künstliche Mineralwässer. Almén hat (Jemförelse mellan naturliga och konstgjarda helsovatten så dana de i handeln förekomma. Upsala 1874. Berling) eine Anzahl der in Schweden fabricirten Mineralwässer mit den natürlichen Mustern derselben verglichen und bei seinen quantitativen Analysen bedeutende Differenzen gefunden. Ich verweise, da dem Gegenstande vorläufig eine nur locale Bedeutung zuerkannt werden kann, auf das Original und eine Besprechung desselben in der Farmaceut. Tidskrift 15. Aarg. p. 73), und füge hinzu, dass wie es scheint auch in Schweden bereits Maassregeln ergriffen wurden, um dem Uebelstande abzuhelfen (ib. p. 91 u. 147). (Lit. Nachw. No. 91 u. 123.) Vergl. auch p. 256 und p. 257.

Aquae medicatae.

Aqua camphorata. Eine verbesserte Formel für Camphor-Wasser giebt Wm. B. Addington:

Rcp. Camphorae drachmas quatuor (15,9 Grm.)
Magnesiae carbon. drachm. duas (7,76 Grm.)
Aq. destillat libr. quatuor (1491,84 Grm.)
Alkohol q. s.

Man gebe nur soviel Alkohol hinzu um den Camphor vollständig zu lösen; hierauf füge man die Magnesia bei und verreibe sie darin bis der Alkohol verdunstet ist. Wenn dieses geschehen, mische man das Wasser bei und filtrire. (Zeitschr. d. allgem. österr. Apoth.-Vereins. Godeffroy Bd. 12 p. 84.) (M.)

Eine andere Vorschrift bringt Hartzell im Amer. Journ. of Pharm. V. 46 p. 233. Verf. vermeidet die Anwendung des Alkohols vollständig, er verreibt den Camphor mit wenigen Tropfen Aether, die sich schnell verflüchtigen. Der gepulverte Camphor wird dann mit Magnesia und wenig Wasser verrieben, das Gemenge durch ein Trichtersieb in eine Flasche getrieben, die Klümpchen, welche nicht durch das Sieb gehen, werden weiter vertheilt bis auch sie in die Flasche gelangen, in der man die Mischung unter gelegentlichen Umschütteln stehen lässt, um sie vor dem Gebrauch zu filtriren.

Capsulae.

Capsulae balsami Copaivae. Ueber diese jetzt in höchster Formvollendung gelieferten Kapseln theilt Dr. Ulex Erfahrungen mit. Er fand einmal die Kapseln mit Leinöl, das zweite Mal mit einem Gemisch aus Leinöl und Copaivabalsam gefüllt. (Arch. der Pharm. 3. R. Bd. 5 p. 523.) (J.)

Chartae medicatae.

Charta sinapinata. Die Vorschrift der englischen Pharmakopöe zur Darstellung von Senfpapier findet W. Gerrard (Pharm. Journ. and Trans. Ser. III. V. 4. No. 202 p. 889) unzweckmässig und theuer. Statt der zum Mischen mit dem Senfmehl vorgeschriebenen Lösung von Guttapercha in Chloroform schlägt Verf. folgende von ihm erprobte Formel vor:

1 Th. Kautschuk, gelöst in 49 Th. Benzol wird gemischt mit soviel gepulvertem schwarzen Senf, dass eine zum Auftragen auf Papier passende Masse entsteht.

Dieses Senfpapier hat eine bleibend glatte Oberfläche, wirkt schneller und kräftiger als das der engl. Pharm. und kostet etwa ein Achtel vom Preise des letzteren. (M.)

Charta vernicea. Zur Darstellung dieses in der Hospitalpraxis mit Erfolg angewandten Surrogats für den Wachstaffet bemerkt Thorey, dass das Oel, ohne zu kochen, auf etwa 200° erhitzt, dann mit dem mit Oel verriebenen Oxydationsmittel vermischt und noch $^1/_2$—1 Stunde erhitzt, nach dem Abstehen dekantirt und unter Umständen filtrirt werden muss. Arbeitet man im Dampfbade, so digerirt man unter öfteren Umrühren 2—3 Tage.

Als geeignetes Papier empfiehlt Verf. das Papyrospapier, auf das er den Firniss mit einem Schwamm oder einer Bürste auf erwärmten Platten aufstreicht. Die Bogen werden auf 2 nahe neben einander verlaufenden Schnüren bei gewöhnlicher Temperatur getrocknet.

Von den geprüften Vorschriften führt Verf. folgende an.

1. 100 Grm. Leinöl, $3^1/_2$ Grm. Bleioxyd und $1^2/_3$ Grm. schwefels. Zinkoxyd werden bis zum beginnenden Dunkelwerden erhitzt (Russ. Marine-Pharmac. p. 68). Eine der ältesten Vorschriften. Dauer des Trocknens 18—24 Stunden.

Das Papier wird bei stinkenden Geschwüren leicht schwarz.

2. 100 Grm. Leinöl und 4 Grm. Mennige werden wie 1 behandelt. Zeit der Trocknens 24 Stunden.

3. 100 Grm. Leinöl, 5 Grm. basisch essigs. Bleioxyd, 5 Grm. Bleioxyd gemischt, nach einigen Tagen decantirt und von der wässrigen Flüssigkeit geschieden. Der Firniss ist durch helle Farbe ausgezeichnet und trocknet in 24 Stunden.

4. 100 Grm. Leinöl und 4 Grm. Zinkoxyd werden eine Stunde lang auf 200° erhitzt und filtrirt. Trocknet in 3—4 Tagen.

5. 100 Grm. Leinöl und 4—6 Grm. Manganhyperoxyd werden 1 Stunde lang auf 200—250° erhitzt und durch doppeltes Papier filtrirt. Trocknet in 3 Tagen.

6. 100 Grm. Leinöl, 1/3 Grm. kohlensaures Manganoxydul (statt dieses schlägt Verf. auch das borsaure Manganoxydul vor), werden 1/2 Stunde unter Umrühren bis 200° erhitzt. Man filtrirt durch doppeltes Filtrirpapier. Dauer des Trocknens 18 Stunden.

7. 100 Grm. Leinöl werden auf 150° erhitzt, vom Feuer entfernt, tropfenweise unter Umrühren 1/4 Grm. conc. Salpetersäure hinzugefügt. Nach einigen Tagen decantirt man. Trocknet in 6—7 Tagen.

8. 2 Grm. Borsäure, in 24 Grm. warmen Wassers gelöst, werden zu 100 Grm. Leinöl gegossen, bis zur Verdunstung des Wassers erhitzt, decantirt und filtrirt. Das Papier trocknet in 4 Tagen, ist aber weniger klebrig als das nach den anderen Vorschriften bereitete.

Verf. empfiehlt Vorschrift 6 und 8 und schlägt ferner, auf die Selbstentzündlichkeit des Firnispapieres aufmerksam machend, vor, dass möglichst lange getrocknete Papier in dünnen Lagen oder in Blechkästen an weniger feuergefährlichen Orten aufzubewahren. (Pharm. Zeitschrift f. Russland Jg. 13 No. 5.) (J.)

Confectiones.

Confectio Jalapae. 56 Grm. Jalapenharz sollen mit dem Gelben von 40 Eiern emulsirt und allmählig mit 1000 Grm. Zuckerpulver und Mehl (wieviel von jedem?) und 10 Grm. Vanillatinctur gemengt worden. Endlich ist das zu Schaum geschlagene Weisse von 20 Eiern hinzuzufügen, der Teig in 144 Theile zu theilen und zu backen. (Pharm. Journ. and Trans. V. 4 p. 1016.)

Decocta.

Decoctum Chinae. Krog-Jensen kommt in der Ugeskrift for Laegar auf die schon häufig ventilirte Frage zurück, ob es zweckmässig sei, bei Anfertigung von Chinadecocten Säure zuzusetzen. Er fand, dass wenn er eine Chinarinde mit 1,825 Proc. Alkaloiden nach der Formel

R. Corticis Chinae 32,0
Aquae 500,0 coque ad remanent. col. 250, 0

bearbeitete, der Rindenrückstand noch 1,052 Proc. also 57,6 Proc. Alkaloidmenge enthielt, während er im Rückstande eines nach Formel

R. Corticis Chinae 32,0
Acidi sulfurici d. 6,4
Aquae 500,0 coque ad rem. col. 250,0

bereiteten Decoctes nur 0,467 Proc., d. h, 25,62 Proc. von dem

Gesammtquantum des Alkaloides vorfand. (Aus Farm. Tidskrift 15 Aarg. p. 8.) (Conf. p. 125.)

Electuaria.

Bouchardat empfiehlt das *Diascordium* des franz. Codex durch folgende Mischung zu ersetzen:

R. Morphii hydrochlorati 0,03
Tannini 0,5
Tincturae balsami tolutani guttas 10
Conservae Rosarum 6,0
Calcariae phosphoricae 3,0
m. f. electuarium.

Elixiria.

Eine Anzahl von Vorschriften zu Elixiren veröffentlichten die Proced. of the Americ. Pharm. Assoc. Jg. 1873 p 120, und zwar folgende:

Elixirium simplex
R. Spiritus Aurantiorum 12 CC.
Alkoholis fortioris 96 CC.
Aquae Cinnamomi 144 CC.
Syrupi 144 CC.
misce et filtra.

Es wird vorgeschlagen vor der Filtration $^1/_4$ Gewichtsth. Filtrirpapier, mit 1 Gewth. Wasser verrieben, zuzusetzen und damit zu schütteln.

Elixirium rubrum
R. Tincturae Coccionellae compositae 12 CC. (siehe unter Tinturen)
Elixirii simplicis 384 CC.
misce.

Elixirium corticis Chinae regiae.
R. Tincturae Chinae 66 CC.
Elixirii simplicis 384 CC.
misce et filtra.

Elixirium Chinae cum ferro
R. Elixirii corticis Chinae regiae 360 CC.
Citratis ferri solubilis 8,32 Grm. antea in Aquae destillatae fervidae 24 CC. soluti
misce et filtra.

Elixirium Chinae compositum
R. Tincturae Chinae compositae 66 CC.
Elixirii simplicis 384 CC.
misce et filtra.

Elixirium Chinae compositum cum ferro
R. Elixirii Chinae compositi 360 CC.
Citratis ferri solubilis 7,8 Grm. antea in
Aquae destillatae fervidae 24 CC. soluti
misce et filtra.

Elixirium pyrophosphatis ferri
R. Pyrophosphatis ferri 16,64 Grm. solve in
Aquae destillatae fervidae 24 CC. adde.
Elixirii simplicis 360 CC.
misce.

Elixirium citratis bismuthi
R. Citratis bismuthi cum ammonio 16,64 Grm. in
Aquae destillatae fervidae 96 CC. et
Liquoris ammonii caustici q. s. soluti
Elixirii simplicis 384 CC.
misce.

Elixirium pepsini
R. Pepsini saccharati (Scheffer) 16,64 Grm. solve in
Vini Sherry dicti 336 CC. adde
Syrupi simplicis 96 CC.
Extracti Zingiberis fluidi guttas 25.

Elixirium valerianatis ammonii
R. Valerianatis ammonii crystallisati 16,64 Grm.
Liquoris ammonii caustici q. s. ad perfectam solutionem
Tincturae Coccionellae compositae 12 CC.
Elixirii simplicis 372 CC.
solve et misce.

Elixirium valerianatis ammonii cum chinino
R. Sulfatis chinini 16,64 Grm.
Elixirii valerianatis ammonii 384 CC.
solve et filtra.

Elixirium Sumbuli compositum
R. Tincturae Sumbuli Ph. anglicae 96 CC.
Syrupi simplicis 96 CC.
Tincturae Coccionellae compositae 12 CC.
Elixirii valerianatis ammonii 192 CC.
misce. Non filtretur.

Elixirium pyrophosphatis ferri cum chinino et strychnino
R. Sulfatis Chinini 3,9 Grm.
Strychnini puri 0,065 Grm.
Acidi citrici 0,325 Grm.
contritis solve in
Alkoholis concentrati 72 CC.
Spiriti Aurantiorum 4 CC.

Adde
Syrupi simplicis 144 CC.
Pyrophosphatis ferri 15,54 Grm. antea in
Aquae destillatae 168 CC. soluti et
Liquoris ammonii caustici q. s. ad neutralisationem.

Elixirium Gentianae cum ferro

R. Extracti Gentianae 8,32 Grm.
Citratis ferri solubilis 8,32 Grm. solve in
Aquae destillatae fervidae 24 CC. adde
Elixirii simplicis 360 CC.
filtra.

Elixirium bromidi Kalii

R. Bromidi kalii 41,6 Grm.
Elixirii rubi 384 Grm.
solve.

Elixirium picis liquidae nach Magne-Laheus. 100,0 Grm. Holztheer werden mit 300,0 Grm. Zuckerpulver gemischt und dann allmählig unter starkem Agitiren mit einem Gemisch aus 1330,0 Grm. Weingeist von 90 Proc. und 670,0 Grm. Wasser versetzt und macerirt bis der Zucker in Lösung übergegangen ist. Endlich wird filtrirt. 100,0 Grm. der Flüssigkeit sollen 3,0 Grm. Theerbestandtheile enthalten; 5,0 Grm. derselben mit einem Trinkglase Wasser eine Aqua Picis liefern (Ph. Cthalle Jg. 15 p. 330).

Emplastra.

Um *Pflaster aus wässrigen Substanzen oder Extracten und Oelen herzustellen*, welche später auf Heftpflaster zu streichen sind, schlägt Stael (Pharm. Post aus Pharm. Cthalle. Jg. 15 p. 236) vor, eine mässige Menge Traganthpulver zuzusetzen, wodurch eine gleichmässige Mischung erreicht werden soll.

Ueber die nach der englischen Pharmacopöe officinellen Pflaster schrieb Gerrard im Pharm. Journ. and Trans. V. 5 p. 170.

Bemerkungen über die Pflaster der russischen Pharmacopöe veröffentlichte Peltz (Pharm. Zeitschr. f. Russland Jg. 13 No. 23). Ich entnehme eine Vorschrift für

Emplastrum adhaesivum extensum

R. Resinae Dammarum contusae pt. 80
Olei provincialis pt. 19
Emplastri simplicis pt. 9
Cerae albae pt. 16
m. l. a.

und zu

Emplastrum Meliloti
R. Cerae flavae pt. 36
Colophonii pt. 48
Sevi pt. 72
Herbae Meliloti pulverati pt. 12
Indiginis pulverati pt. 0,5
Curcumae pulveratae 0,5
m. l. a. (J.)

Emulsiones.

Emulsio Carnis
R. Carnis bovini subtilissime concisi 180,0
Amygdalarum dulcium decorticatarum 30,0
Amygdalarum amararum 22,0
Sacchari albi 22,0
Glycerini 60,0
Aquae q. s. ut fiant lege artis emulsionis 420,0
Dosis 30,0
(Americ. Journ of Pharm. 1874 Octob.

Emulsio Olei jecoris aselli cum acido phosphorico
R. Olei jecoris aselli 120;0
Glyconini 34,0 [1])
fiat agitando emulsio cui adde
Spiriti amonii aromatici Pharm. Anglic.
Vini Sherry dicti sing. 60,0
Acidi phosphorici diluti 15,0
Essentiae Amygdalarum amarum 7,0 [2]).
(Pharm. Journ. and Trans. V. 5. No. 226 (3. Ser.) p. 339. Vergl. auch p. 291, p. 294 u. p. 354.

Extracta.

Extracta narcotica Pharm. norv. Bode hat (Norsk Mag. for Läger. Jg. 1874 H. 4) die Vorschriften der Pharm. norv. ed. I. ed. II. [3]) für *narkotische Extracte* in Bezug auf die Ausbeute verglichen und gefunden, dass Fol. Belladonnae nach denselben gleiche Mengen Product liefern. [Eine Bestimmung der in den beiden Extracten vorhandenen Alkaloidmengen, welche hier wohl besonders wichtig gewesen wäre, wurde nicht ausgeführt.]

Extractum carnis. Eine vergleichende Analyse des von der Liebig Comp. und des von San Antonia Meat Extr. Fact. angefertigten Fleischextractes veröffentlichte Chandler in Pharm. Centralh. Jg. 15 p. 165. Nach derselben sind die beiden Producte nicht wesentlich von einander verschieden.

---

[1]) Mischung aus 5 Gewth. conc. Glycerin und 4 Gewth. Eidotter.
[2]) Lösung von 1 Gewth. Bittermandelöl in 64 Gewth. Alkohol.
[3]) Ed. I. Extraction mit Wasser und Fällung des eingedickten Auszuges mit Alkohol. Ed. II. directe Extraction mit verdünntem Weingeist.

Extr. Chinae frigide par. Zur Bereitung desselben empfiehlt F. Baur die Anwendung eines Verdrängungstrichters (Pharmacist Vol. 7 p. 259) und tadelt den mangelnden Sinn für Fortschritt bei den europäischen Apothekern im allgemeinen und bei der Pharm. germanica im besondern, weil sie sich bei Darstellung dieses Extractes mit „Maceration und Expression" behelfen ohne sich des von den practischen Amerikanern benutzten Verdrängungstrichters (percolator), mit dem Zeit, Arbeit und Geld gespart werde, zu bedienen.

Seine Vorschrift ist folgende:

Nimm eine beliebige Menge bester, feingepulverter Loxa- oder Kron-Chinarinde, befeuchte und packe sie fest in einen gläsernen Verdrängungstrichter, giesse eine hinreichende Menge destillirtes Wasser hindurch (auf 1 ℔ = 373 Grm. circa 1 Gallon = 4 Kilogramm), dampfe auf $1/4$ ein, füge zu der colirten Flüssigkeit auf je 10 Unzen = 310,8 Grm. eine Fluiddrachme = 3 CC. Glycerin und verdampfe unter beständigem Umrühren weiter bis zur Consistenz eines dicken Extracts vom spec. Gew. 1,250. Ausbeute 25 Procent.

Den im Verdrängungstrichter befindlichen Rückstand empfiehlt Verf. weiter auf Chinaalkoloïde zu verarbeiten. (M.)

Vergl. auf p. 125.

Succus Glycyrrhizae depuratus. Shorting wendet bei Bereitung kleiner Quantitäten einen steinernen Topf an, führt einen Heber bis zum Boden, schichtet eine recht dichte Lage Stroh hinein, dann eine Lage Succus und weiter abwechselnd Stroh und Lakritz. Nach einigen Tagen saugt er den längeren Heberschenkel an und lässt die vollständig klare, schimmelfreie Lösung ablaufen. (Arch. d. Pharm. 3. R. Bd. 5 p. 331.) (J.)

[Ich sehe eigentlich nichts Neues bei der Vorschrift, denn dass Verf. einen Heber anwendet um den Auszug zu entleeren, wo Andere an den Boden des Extractions-Topfes oder -Fasses einen Hahn anbringen, das ist am Ende kein grosser Unterschied. D.]

Nach der deutschen Gewerbezeitung soll in neuerer Zeit häufig ein nachgemachter *Succus Glycyrrhizae* verkauft werden, welcher in folgender Art bereitet wird. 40 Pfd. Kartoffel- und 40 Pfd. Abfallmehl werden mit Wasser dünn angerührt und gekocht. Später wird 75—120 Grm. Malz zugesetzt und eingedampft bis die Lösung schleimig geworden. Nun folgt ein Zusatz von 1 Pfd. Schwärze, ein Eimer schlechtes Rübenkraut, ebensoviel ordinairer Syrup und endlich, nach erneuertem Einkochen, von 12—14 Pfd. wirklichem Lakritz, mit welchem zur gehörigen Consistenz eingedampft wird. (Aus Polyt. Centralblatt Jg. 40 p. 799.)

Griessmayer sucht in einem Aufsatze des Journ. of applied Chemistry (aus Pharm. Journ. and Trans. V. 5. 3. Ser. No. 234 p. 486) die Frage zu beantworten ob und warum *Lakritzensaft* gährungsfähig ist. Der erstere Theil derselben wird einfach bejaht. Wenn aber der Verf. zur Erklärung der Gährungsfähigkeit

zu der Meinung greift, dass das Glycyrrhizin als Glycosid zunächst eine Spaltung zu Zucker und Glycyretin erfahren müsse, so muss ihm doch wohl dagegen eingewendet werden, dass Süssholzwurzel und Lakritzen an sich schon bedeutende Mengen gährungsfähigen Zuckers fertig gebildet enthalten (vergl. Neese im Jahresb. f. 1863 p. 179.),

Extractum Glycyrrhizae liquidum Pharm. brit. soll einen Zusatz von 11 Proc. rectif. Weingeist erhalten. Umney constatirt, dass derselbe nicht hinreicht um das Präparat vor Verderben zu schützen. (Pharm. Journ. and Trans. V. 5. 3. Ser. No. 232 p. 442.)

Extractum Guarannae liquidum stellt Moore dar auf folgende Weise (Americ. Journ. of Pharm. V. 46 p. 497 und Pharm. Journ. and Trans. V. 5. 3. Ser. No. 233 p. 462). 480 Grm. gepulverte Paullinia wurden mit einem Gemenge von 3 Vol. Alkohol u. 1 Vol. Wasser befeuchtet, in einen Deplacirungsapparat gebracht und mit einem gleich starken Weingeistgemische so lange behandelt bis man 600 CC. und weiter nach Wechsel des Aufnahmegefässes 1200 CC. Tinctur erlangte oder bis das Pulver erschöpft wurde. Die 1200 CC. der Tinctur wurden im Wasserbade bei 60° destillirt bis 120 CC. hinterblieben, welche mit den ersterhaltenen 600 CC. Tinctur gemengt und dann filtrirt wurden.

Extractum Guarannae spissum erhält derselbe Verf. durch Eindampfen des vorigen im Wasserbade, räth aber vor dem Eindampfen auf obige Portion 15 Grm. Glycerin zuzusetzen.

Extractum nucum vomicarum. Bei der Bereitung erhält man mitunter beim Eindampfen der spirituösen Auszüge eine ölige Masse, welche durch Abheben getrennt wird [1]). Bullock hat sich überzeugt, dass in derselben Alkaloid — vorwiegend Brucin — gelöst ist. (Americ. Journ. of Pharm. 1874 Septb.)

Hager tadelt an der Vorschrift der Pharm. germ. für *Extractum Strychni spirituosum*, dass sie nicht strict vorschreibt, bei welcher Temperatur die Digestion mit Weingeist ausgeführt werden soll. Verf. empfiehlt sich bei Darstellung des Präparates möglichst genau an folgende Methode zu halten, welche den Sinn der Pharm. klar zum Ausdruck bringt.

Es werden aus 100 Theilen grob gepulvertem Strychnossamen zwei Auszüge, einmal mit 200 Th., das andere Mal mit 150 Th. verdünntem (68—69 Proc.) Weingeist durch je eine 24stündige Digestion bei 35—40° C. gemacht, die Tincturen zusammen gemischt, 24 Stunden bei Seite gestellt und filtrirt und dann in ein trocknes Extract verwandelt. Der Gehalt eines solchen Extractes an fettem Oel ist ein verschwindend kleiner. Siehe auch p. 103.

Extractum Secalis cornuti. Bei der Darstellung des *Ergotin Bonjean* ist nach Henrotte besonders dem Eintritt von Gährungsprocessen vorzubeugen. Letztere beginnen nicht selten schon

---

[1]) Darauf hat bereits vor 15 Jahren Hager in seinem Commt. z. Ph. boruss. Ed. VI. aufmerksam gemacht. D.

im Verdrängungsapparate und noch häufiger in den wässrigen Auszügen. Kurze Einwirkung von Siedehitze muss angewendet werden, sobald man Zeichen beginnender Gährung wahrnimmt. (Annal. de la soc. médico-chirurg. de Liège 1873 aus Jahrb. f. ges. Med. Bd. 162 p. 233.)

Das Resultat einer Untersuchung des von Merck in Darmstadt dargestellten Bonjean'schen *Ergotins* giebt R. Mercein, (Jersey City) im Pharmacist V. 7. p. 257.

Nach Bonjean's Vorschrift wird das wässrige Mutterkornextract mit einem grossen Ueberschuss von Alkohol versetzt um Gummi, Albumin, Lignin, Stärkemehl [? D.] zu fällen; das eingedampfte Filtrat ist in strarkem Alkohol löslich, ohne einen erheblichen Rückstand zu hinterlassen. Das Merck'sche Ergotin dagegen gab durch sein Verhalten gegen Alkohol zu der Vermuthung Veranlassung, dass es ziemlich viel der genannten, im wässrigen Extract vorkommenden Substanzen enthalte. Zur weiteren Prüfung wurden 3 Proben aus ebensoviel verschiedenen Gläsern des Merck'schen Präparats in folgender Weise behandelt: 13 Grm. von jeder Probe wurden mit 187 Grm. starkem (?) Alkohol, unter allmähligem Zusatz des letzteren sorgfältig verrieben. Auf Zusatz des Alkohols trübte sich die Masse und bei fortgesetztem Verreiben schieden sich bedeutende Mengen einer zähen, gummiartigen Substanz aus, die dem Mörser fest anhafteten. Die ganze Mischung wurde auf ein gewogenes Filter gebracht und der unlösliche Rückstand nach sorgfältigem Trocknen gewogen:

No. 1 gab auf 200 Grains (13 Grm.) 90 Grains (5,85 Grm.) in Alkohol unlöslichen Rückstand an Gummi etc. der sich in Wasser leicht löste = 45 Procent.

No. 2 gab 92 Grains (5,96 Grm.) Rückstand = 46 Procent.

No. 3 gab 120 Grains (7,78 Grm.) Rückstand = 60 Procent.

Nach Verfassers eigenen Erfahrungen beträgt die durch Alkohol ausfällbare Substanz $^1/_3$, die Ausbeute an Ergotin circa $^1/_{10}$ des auf Ergotin zu verarbeitenden Mutterkorns.

Aus dem Umstand, dass das durchschnittliche Verhältniss zwischen Gummi etc. zum alkoholischen Extract etwa 4:1 ist, und die Hälfte des Merck'schen Extracts seiner Untersuchung zufolge unlöslich war, hält Verf. es für wahrscheinlich, dass die Unreinheit des Merck'schen Präparats einer unvollständigen Fällung des wässrigen Auszugs durch eine zu geringe Menge Alkohol zuzuschreiben sei. (M.)

[Ich glaube, dass der Arzt Herrn Merck nur dafür dankbar sein kann, dass er nicht mit zu starkem Alkohol behandelt und damit den grössten Theil der wirksamen Substanz gefällt hat. Was Mercein als tadelnswerth betrachtet, halte ich für einen Vorzug des Merck'schen Ergotins und die Probe, welche er anwendet um ein schlechtes Extract zu erkennen, ist in der That geeignet zu beweisen, dass es gut war. D.]

Siehe auch weiter im toxicologischen Theile und Lit. Nachw. No. 213, 243 u. 270.

Extractum Castaneae vescae ist nach Eisenstein bei Keuchhusten mit geringer Secretion der Bronchien und spasmischem Character von Nutzen. Bei stark katarrhalischem Character steht es anderen Mitteln nach. (Wiener med. Presse Jg. 1874 No. 8.)

Extractum Ligni Campechiani. C. Schneider befürwortet die Verordnung der Pharm. germ. das Campecheextract selbst zu bereiten den Angaben gegenüber, dass das käufliche Extract genügend rein und darum zu verwenden sei. Schneider zieht das nach Schacht's Vorschrift bereitete Präparat dem der Pharm. germ. vor, vermisst nur eine Verbesserung, nämlich die Verdunstung bei 35—40° C. im luftverdünnten Raume. (Arch. d. Pharm. 3. R. Bd. 4 p. 519.) (J.)

Auch Flückiger hat a. a. O. einen ähnlichen Einwand gegen die Anordnung der deutschen Pharmacopöe erhoben.

Extractum Ratanhiae. Zur Darstellung von Ratanhia-Extract macerirte C. Patteson einige grosse, schwer zu pulvernde Crameria-Wurzeln nach dem Trocknen derselben mit Wasser; die colirte Flüssigkeit nahm aber statt einer lebhaft rothen eine schmutzig gelbe Farbe an. Da er gelesen, dass das Product durch Zusatz von Zucker verbessert werde, behandelte er die Drogue mit Zuckerwasser bei Anwendung von Wärme; sogleich stellte sich die rothe Farbe ein und er erhielt ein völlig lösliches Produkt aus gleichen Theilen Crameria-Extract und Zucker bestehend.

Das so erhaltene Extract gab eine gute Pillenmasse und konnte durch Wärme zu einer harten Consistenz gebracht werden. In dieser Form hält es sich sehr gut. Ein Extract, das Verf. vor zwei Jahren verfertigt, löst sich noch vollständig klar. Die Wärme der Hand ist hinreichend die Masse zu erweichen; wenige Minuten den Wasserdämpfen ausgesetzt, nimmt sie eine passende Pillenmassen-Consistenz an. (Pharm Journ. and Trans. Ser. 3 V. 4 No. 200 p. 854.) (M.)

Ueber *Malzextract* conf. p. 352, über *Extr. Aconiti* p. 134, *Extr. Belladonnae* p. 96, *Extr. Hyoscyami* p. 97, *Extr. Ipecacuanhae* p. 105, *Extr. Conii* p. 126, *Extr. Nicotianae* p. 97, *Extr. Opii* p. 146, *Extr. Chelidonii* p. 138, *Extr. Aloës* p. 49.

Gargarismata.

Gargarisma antiscorbuticum.

R. Decocti Chinae 125,0
Succi Citri 25,0
Tincturae Myrrhae 5,0
Mellis rosati 45,0
m.

(Union méd. T. 28 p. 368.)

Linimenta.

Linimentum contra pruritrum Bazin.

R. Aquae Calcis 30,0
Glycerini 30,0
Olei Amygdalarum dulcium 60,0
m.

(Union méd. T. 28 p. 740.)

Liniment gegen Frostbeulen

R. Laudani Rousseau cod. paris. 2,0
Glycerini puri 10,0
Butyri Cacao 2,0
Olei Olivarum 30,0
m. l. a.

(ibid. p. 788.)

Linimentum Belladonnae Pharm. brit. Umney macht darauf aufmerksam, dass bei Bereitung dieses Präparates nach der Vorschrift der Pharmacopoe, d. h. des alkoholischen Belladonnaextractes aus *grob* gepulverter Wurzel lange nicht alle löslichen Bestandtheile ausgezogen werden, so dass man bei Anwendung fein gepulverter Wurzel ein noch einmal so starkes Liniment wie aus grob gepulverter erzielen kann. (Pharm. Journ. and Trans. V. 5 (3. Ser.) p. 281) [Diese Angabe stimmt vollkommen mit den Erfahrungen des Ref. überein — vergl. „Werthbest. starkwirk. Droguen etc. p. 26. — Das Resultat erklärt sich daraus, weil Alkohol in die stärkmehlreichen Wurzeln der Belladonna, des Aconit etc. nicht gehörig eindringen kann. Ref. würde, da auch bei feinem Pulver die Extraction nicht leicht zu erreichen ist, vorschlagen das Pulver zunächst mit Wasser zu durchfeuchten und dann der Einwirkung von Alkohol — natürlich im Verhältniss zur genommenen Wassermenge stärker und weniger — zu überlassen.]

Nachdem Fairthorne bereits 1871 darauf aufmerksam gemacht hat, dass Lösungen von 3 Th. Chloralhydrat in 1 Th. Wasser grössere Mengen von Morphin, Veratrin und anderen Körpern zu lösen vermögen (Americ. Journ. of Pharm. 1871 October), fügt er jetzt die Bemerkung hinzu (ibid. Dec 1874), dass man auch aus Chloralhydrat und Glycerin solche lösenden Gemische herstellen könne. Verf. empfiehlt zu therapeutischer Verwendung folgende Mischungen.

1. *Chloral Glycerite of Morphia.*

Rcp. Morphii pulverati 0,32 Grm.
Chlorali hydrati 4 Grm.
Glycerini 12 CC.

2. *Chloral Glycerite of Veratria*

ebenso nur statt des Morphins Veratrin..

3. *Chloral Glycerite of Morphia and Camphor*
wie 1 nur noch 4 Grm. Camphor zugesetzt.

4. *Lotio Chlorali cum Jodo*

R. Jodi 1,3 Grm.
Kalii jodati 0,37 Grm.
Glycerini 24 CC.
Chlorali hydrati 7,8 Grm.
misce.

Nachfolgende Vorschrift zu Einreibungen gegen Scabies ist Bernatziks Militairpharmacopöe (Lit. Nachw. No. 8) entnommen.

„*Linimentum Styracis Ph. mil. Austr.*

Rcp. Styracis liquidi 400,0
Olei Olivarum 100,0.

In lebetum ferreum mundatum immissa calore balnei vaporis aquae calefiant et tamdiu agitentur, donec mixtura refrixerit.

Sit massa homogenea, cujus partes heterogeneae post longius tempus non discedunt."

Collodium antephelidicum.

Mittel gegen Sommersprossen, Leberflecke u. s. w.

Rep. Zinci sulfocarbolici 1,0
in pulverem terendo redactum immitte in
Collodii optimi 45,0
Olei Citri 1,0
Spiritus Vini 5,0
saepius agitando, sepone et decantha.

(Pharm. Cth. Jg. 15 p. 435.)

Linimentum jodatum. Ein von M. Rieseberg angegebenes Aetzmittel gegen Lupus besteht aus 1 Gew.-Th. Jod in 2 Gew.-Th. Glycerin gelöst (Journ. de pharm. et de chim. 4. Sér. T. XIX. p. 140 aus der Union méd.). Die Lösung wird mittelst eines Pinsels alle zwei Tage einmal auf die kranken Stellen gestrichen und darauf ein Blatt Guttapercha applicirt. Dieses Verfahren muss mehrere Wochen lang fortgesetzt werden, so lange sich noch Geschwüre bilden. (M.)

Zwei Linimente gegen Frostbeulen finden sich angegeben im Pharm. Journ. and Trans. Ser. III No. 188 p. 628.

1. Rcp. Liniment. Saponis ℥ij (62,16 Grm.)
Tinct. Cantharidum ℥j (31,08 Grm.)
Olei Cajipeti ʒiβ (5,8).

Misce. Heilsam für nicht aufgebrochene Frostbeulen. Zweimal täglich einzureiben.

2. Rcp. Gallarum turc. subt. plv. ʒj (3,8 Grm.)
Ungt. cerei ʒvii (27,16 Grm.)
Glycerini ʒij (7,76 Grm.)

Misce. Ein gutes Mittel gegen aufgebrochene Frostbeulen.

Liquores.

Ueber *Liquor opii sedativus* Pharm. brit. vergl. Pharm. Journ. and Trans. Vol. 5 (3. Ser.) p. 281.

Lotiones.

Lotion antiprurigineuse.

Rcp. Succi Citri 10,0
Aceti aromatici Cod. gallic. 5,0
Aquae destillatae 200,0
misce.

(Union méd. T. 18 p. 323.)

Mixturae.

Mixtura olei Ricini. Soll aus gleichen Theilen Ricinusöl und Glycerin gemengt und mit Zimmtöl parfümirt werden. Der widerliche Geschmack des Oeles soll vollständig verdeckt sein. (Boston med. and surgic. Journ. aus Proced. of the Americ. Pharm. Soc. 1873 p. 131) (conf. p. 294.)

Serum lactis purgans

Rcp. Natrii sulfaethylici 15,0
Seri lactis clarificati 180,0
Tincturae corticum Citri 4,0
solve et misce.

(Union méd. T. 28 p. 344.)

Mixtura contra strumam

Rcp. Kalii jodati 4,0
Extracti Chinae 2,0
solve in
Infusi herbae Jaceae 80,0
adde
Syrupi antiscorbutici Cod. gall. 20,0.

(ibid. p. 390.)

Mixtura contra anginam gangraenosam

Rcp. Extracti Chinae frigide parati 6,0
Aetheris sulfurici 2,0
Aquae Cinnamomi vinosae 15,0
Decocti Chinae 180,0
misce.

(ibid. p. 935.)

Mixtura Asae foetidae nach Ackermann

Rcp. Asae foetidae in lacrimis 15,6 Grm.
misce cum
Sacchari albi 5,85 Grm.
adde
Aquae fluviatilis 72 CC.
ut f. emulsio cui admisce
Acidi acetici diluti 24 CC.

(Americ. Journ. of Pharm. V. 46 p. 267.)

Wood bereitet diese Mischung durch Verreiben von 2 Th. Asafoetida in 6 Th. Glycerin in der Wärme und Zumischen des nöthigen Wasserquantums. (ib. p. 309.)

In ähnlicher Weise empfiehlt er auch die *Mixtura Ammoniaci* herzustellen.

Pastae.

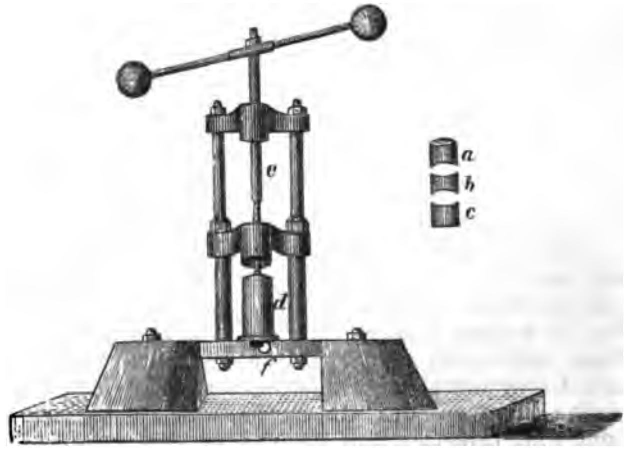
Pasta Capsici annui. Eine Vorschrift zur Bereitung von (Smidley's) Spanischpfeffer-Paste findet sich im Pharm. Journ. and Trans. Vol. 4. Ser. III. No. 188 p. 627:

Rcp. Olei Olivarum pur. 745,92 Grm.
Capsici annui 186,48 Grm.
Cetacei 186,48 Grm.
Ol. Lavend. q. s.

Koche den spanischen Pfeffer 72 Stunden lang im Olivenöl, füge das zuvor geschmolzene Wallrath hinzu, lasse stehen nahezu bis zum Kaltwerden und füge Lavendelöl bis zu hinreichendem Geruch hinzu.

Pastilli.

Um grössere Mengen eines Medicamentes, welche wie z. B. beim Kousso auf einmal genommen werden sollen, in einer zum Gebrauch geeigneten Form zu haben, empfiehlt Rosenthal sie durch Pressen ohne jeden Zusatz in Tablettenform zu bringen. Die von ihm construirte Schrauben-Presse ruht auf 2 Klötzen, welche auf einem rechteckigen Grundbrette befestigt sind und mittelst dieses durch Zwingen oder Schrauben auf dem Arbeitstische fixirt werden kann. Sie besteht aus einem eisernen, in der Mitte durchbohrten Lager; eine gleichfalls durchbohrte und mit einem Ringe als Handhabe versehene Platte kann die Oeffnung des Lagers decken, oder, wenn sie mittelst des Ringes (f) hervorgezogen wird, offen lassen. Auf diesem Grundbrett wird der Hohlcylinder (d) aufgesetzt u. in demselben das Pulver mit Hülfe der Einsatzformen (a, b, c)



eingeschlossen. Indem man mit Hülfe des Stempels (e) einen hinreichenden Druck ausübt, verwandelt man das lockere Pulver in eine feste Tablette, welche aus dem Cylinder herausgenommen, entweder unmittelbar oder nach vorherigem Gelatiniren verbraucht wird.

Die passendste Grösse der Tabletten ist die von 1 Grm. Substanz. Bei Kusso, wo 30 Grm. und darüber auf einmal genommen werden müssen, zieht Verf. 2 Grm. vor. Tabletten von mehr als 2 Grm. fallen zu dick aus und werden von Manchen schwer geschluckt. Die von 1 und 2 Grm. aber lassen sich sehr leicht verschlucken, leichter als Pillen. Selbst ganz Ungeübte und selbst Kinder nehmen die Tabletten leicht. Wenn man sie einfach auf den hintern Theil der Zunge legt und den Mund schliesst, so gehen sie hinunter, ohne dass es irgend einer Anstrengung dazu bedarf. Ein Schluck Wasser erleichtert den Act noch für solche, denen es ohne dieses Schwierigkeiten machen sollte. Im Uebrigen hat Verfasser zweierlei Formen machen müssen. Die tiefer ausgehöhlten dienen für die schwereren Tabletten, die flachern für die leichten von 1 Grm. Klebrige und fest anhaftende Substanzen (wie Magn. usta) dürfen aber nur in den flachern Formen gepresst werden, da sie aus den tiefern zuweilen nicht ohne Zerbrechen herausgebracht werden können. Um die Arbeit des Pressens abzukürzen, dienen die sog. Zwischenformen, mit Hülfe deren es möglich ist, mehr als eine Tablette auf einmal zu pressen. Die Presse wird auf einem Tisch mit Zwingen oder Schrauben so befestigt, dass der Ring der Platte dem Arbeiter zugekehrt ist. Man zieht die Platte hervor, setzt den Cylinder auf sie, legt eine Form ein, schüttelt mittelst eines Kartenblattes das abgewogene Pulver ein, legt eine Zwischenform ein, schüttet wieder Pulver auf u. s. f. bis der Cylinder voll ist und setzt schliesslich die Schlussform auf (bei kleinen Dosen bis zu 1 Grm. kann man 3—4, bei grossen 2 Tabletten auf einmal pressen.) Nun schiebt man die Platte mit sammt dem Cylinder vor, bis dieser unter der Schraube steht, presst so stark man ohne Anwendung zu grosser Gewalt kann, schraubt dann ein klein wenig zurück, zieht die Platte wieder vor und drückt nun mittelst der Schraube die fertigen Tabletten heraus, welche unten auf das Brett fallen oder besser noch in der untergehaltenen Hand aufgefangen werden. Von Zeit zu Zeit muss man die Schraubenspindel ölen und den Cylinder mit einer runden Bürste, wie sie zum Reinigen der Reagensgläser gebraucht wird, ausbürsten.

Man übergiesst in einem weithalsigen Glase käufliche Gelatine mit Wasser und lässt sie 12 Stunden quellen, giesst dann ein gleiches Volum Alkohol zu und erwärmt gelinde, indem man das Glas in warmes Wasser stellt und von Zeit zu Zeit schüttelt. Die Masse muss nach dem Erkalten ganz fest und weiss werden. — Zum Ueberziehen der Tabletten verflüssigt man die Masse wieder durch Einsetzen des Glases in warmes Wasser. Man spiesst dann die Tabletten auf Nähnadeln, indem man die Spitze der

Nadel senkrecht auf die Oberfläche aufsetzt und etwa einen Millimeter tief eindrückt, und taucht die aufgespiesste Tablette 1mal in die Leimlösung. Das Trocknen erfolgt schnell und gut folgendermaassen. Man bohrt in ein Brett Löcher von etwa 1 Mm. Weite und 1 Cm. Tiefe in Abständen von 5 Cm. In diese steckt man die Nadeln mit den feuchten Tabletten, so dass diese nach oben gekehrt sind. Das Verfahren geht sehr schnell von statten. Sind alle Tabletten so auf dem Brette aufgestellt, so trocknen sie, besonders in der Wärme, sehr schnell und man kann sie leicht von den Nadeln abziehen und beliebig lange aufbewahren, doch dürfen sie nicht nass werden. Um das Abziehen der Tabletten von den Nadeln zu erleichtern, thut man gut, die Spitzen derselben ehe man die Tabletten aufspiesst, in Oel zu tauchen. Die Gelatinelösung wird während des Tauchens auf dem Wasserbade warm erhalten. Wenn sich eine Haut auf der Oberfläche bildet, fügt man etwas Alkohol zu und rührt mit einem Glasstabe um.

Formeln für Tabletten.

1. Flor. Kusso 1,0 oder 2,0.
2. Pulv. herbae Digital. 0,2.
   Sacch. lact. 0,3.
3. Calomel 0,03.
   Sacch. lact. 0,6.
   Pulv. Jalapae 0,3.
4. Natri bicarb. 1,8.
   Magn. carb. 0,2.
5. Tart. stib 0,03.
   Pulv. Ipecac. 1,0.
6. Ol. Croton. gtt. $^1/_2$.
   Amyli.
   Magn. carbon. ana. 0,5
7. Magn. ustae 1,0.
8. Cupr. sulfur. 0,1.
   Sacch. lact. 0,7.
9. Sulfur. loti. 1,0.
10. Secal. corn.
    Magn. ustae ana. 0,5.
11. Chinini sulfur. je nach Wunsch mit Chocoladepulver, lässt sich bis zu gleichen Theilen mischen.
12. Santonini 0,05.
    Pulv. Cacao 1,0.
    Ebenso jedes beliebige Alkaloid oder Salz bis zu gleichen Theilen.
13. Pulv. liquir. comp. sine sacch. 1,0.
    (Pulv. liquir. — Senna — Schwefel, nach Angabe der Pharmacopöe, mit Fortlassung des Zuckers.)
14. Pulv. rad. rhei. 0,5 bis 1,0.
15. Santonini
    Calomel ana. 0,05.
    Pulv. tub. Jalapae
    Sacch. lact. ana. 0,45.
16. Pulv rad. Fil. mar. 1,0.
17. Ammonii muriat. 0,2.
    Pulv. Liquir. 0,8.

18. Kalii jod. 0,3 bis 0,5.
Ammon. carb. 0,2.
Amyl.
Magn. ustae ana. 0,5.

(Berl. klin. Wochenschrift Jg. 11 p. 417.)

Im Pharm. Journ. and Trans. Ser. III. V. 4. No. 193 p. 709 berichtet T. Greenisch über das Resultat der Untersuchung zweier in Zersetzung begriffener *Ingwer-Plätzchen* (ginger lozenges) die ein Droguist in Bradford aus seinem untauglich gewordenen Vorrath ihm eingehändigt. Dieselben waren allmählig feucht geworden und zu einer von Pilzmycelium durchsetzten Masse von Honigconsistenz zusammengeschmolzen. Der mikroskopische Befund bringt Verf. zu der Annahme, dass das in bedeutender Menge in den Plätzchen vorhandene Dextrin aus dem Stärkemehl kranker Kartoffeln dargestellt worden sei, und dass die Hygroskopicität des Dextrins dem Kartoffelpilz die zur Myceliumbildung und Fructification günstigen Bedingungen geliefert habe. (M.)

Pilulae.

Eine rotirende Pillenmaschine des Engländers Pindar, verarbeitet täglich bis 3 Centner jeder beliebigen Teigmasse und zwar mit einer Genauigkeit und Regelmässigkeit, wie es mit der Hand nicht möglich ist. Die Maschine besteht aus zwei durch Schwungrad und Fusstritt bewegten Walzen, denen von einem vorn über ihnen angebrachten Auflegebrette die Teigstangen zugeführt werden, um durch dieselben und durch ein unten angebrachtes Reibwerk weiter verarbeitet zu werden. Sie kann leicht gereinigt werden und erfordert nur geringe Kraftanstrengung; sie wird in vier Sorten für Hand- und Trittbewegung für 10, 20, 25, 30 Pfund stündlicher Production hergestellt, und es kostet die kleinste Sorte 75 Thaler loco Fabrik. Zur Vorrichtung des Teiges sind noch ein kleiner Teigkneter und eine Presse erforderlich, welche den Teig in Stangen presst. (Polyt. Ctbl. Jg. 1874.)

Als *geschmacklosen Ueberzug über Pillen* empfiehlt Cope die französische Kreide. Die nicht allzuharten Pillen werden in eine Abdampfschale mit flachem Boden und von 240—300 CC. Capacität gebracht, in der soviel verdünnter Gummischleim (1 Th. des officinellen der Pharm. brit. und 2 Th. Wasser) befindet, dass 72 Pillen damit befeuchtet werden können. Man agitirt bis die Oberfläche aller Pillen mit Gummischleim überzogen ist, bringt sie in eine Büchse von 120—180 CC. Capacität, in welcher sich die gepulverte französische Kreide befindet, schüttelt bis die Oberfläche gleichmässig mit letzterer bedeckt ist. Die Pillen lässt man nun eine Zeitlang auf dem Teller an der Luft liegen, um sie zuletzt, nachdem sie etwas getrocknet sind, in einer Büchse von 240—360 CC. Capacität so lange zu schütteln bis sie rund und glatt geworden (Pharm. Journ. and Trans. V. 4. 3. Ser. No. 204 p. 953).

Whitfield empfiehlt zum *Ueberziehen von Pillen* einen Firniss aus 4—8 Grm. Bernstein (Common Amber Resin), 4 Grm. Terpentinspiritus, 20 Tropfen Geraniumöl oder einem anderen äther. Oele, sowie 18 Grm. absolutem Alkohol. (ibid.)

Vorschriften zu verschiedenen Pillen aus Podophyllum peltatum.

Rcp. Podophyllini 0,03
Pulveris Zingiberis 0,03
Mellis q. s. ut fiat pilula. Constantin Paul.

Rcp. Resinae Podophylli 0,03
Extracti Hyoscyami 0,02
Saponis medicati 0,02
misce fiat pilula.

Rcp. Pulveris gummi Myrrhae 2,6
Saponis medicati 5,85
Extracti Hyoscyami 3,25
Resinae Podophylli 0,75
misce fiat massa pilularum e qua formentur pilulae N. 48. Brevois.

Pilulae olei terebintinae

Rcp. Cerae albae 20,0
liquefac et adde
Olei terebintinae rectificati 8,0
Essentiae Citri 2,0
Sacchari albi pulverati 9,0
fiant pilulae ponderis 0,25
(Journ. de Brux. T. 56 p. 453.)

Pilulae emmenagogae

Rcp. Gummi resinae Ammoniaci 5,0
Extracti Sabinae
Pulveris Sabinae singulorum 1,0
m. f. pilul. N. 50.
(Union méd. 28. Ann. T. 17 (3. Sér.) p. 428.)

Pilulae antiasthmaticae

Rcp. Extracti Belladonnae 1,0
Myrrhae pulveratae 2,0
Ipecacuanhae pulveratae 2,0
m. f. pilul. N. 36.
(ibid. p. 439.)

Pilulae contra leucorrhoeam

Rcp. Oleoresinae Copaivae 5,0
Extracti Gentianae 5,0
Sulfatis ferrosi 2,5
Kino pulverisati 2,5
Pulveris Glycyrrhizae q. s. ut f. pil. N. 75.
(ibid. p. 800.)

Pilulae contra incontinentiam urinae

Rcp. Extracti nucum vomicarum 0,2
Ferri oxydulato-oxydati 3,0
Quassiae pulveratae 3,0
Syrupi Absinthii q. s. ut f. pil. N. 20.

(ibid. T. 18 p. 91.)

Statt der alten *Pilulae de Cynoglosso* proponirt Bouchardat folgende Mischung anzuwenden:

Rcp. Morphii sulfurici 1,0
Atropini 0,05
Olei Eucalypti guttas 10
Mellis q. s. ut fiant pilulae N. 100 [1]).

Statt der in Frankreich gebrauchten *Pilulae Meglini* empfiehlt Bouchardat folgende Composition:

Rcp. Zinci valerianici 10,0
Atropini 0,05
Mellis q. s. ut fiant pilulae N. 100.

(Bullet. génér. de thérapeut. T. 86 p. 67.)

Bland'sche Pillen von A. Aé. 15 Theile geriebenes Eisensulfat und 15 Th. Kaliumcarbonat werden mit 3 Th. Zuckerpulver gemischt und dieses breiige Gemenge, dessen kleinster Theil sich nur beim Aufbewahren oxydirt, vorräthig gehalten. Verordnet der Arzt, wie meist geschieht aa. 15 p., so nimmt man von der Masse 33 p. und verarbeitet sie mit etwa 6 p. Altheapulver. Die Pillen quellen bei der Bereitung nicht auf und gehen nicht wie die mit Traganth bereiteten unverdaut ab. (Arch. d. Pharm. 3. R. Bd. 4 p. 521.) (J.)

Ferrum phosphoricum in Pillenform. In einer Abhandlung über *Phosphate und andere Verbindungen des Eisens* von Polk (Pharm. Journ. and Trans. Ser. III. V. 4 No. 187 p. 584 und No. 188 p. 609 aus Druggist's Circular and Chemical Gazette, Januar 1874) empfiehlt Verf. die Darreichung von Eisenphosphat in Pillenform nach folgenden von ihm erprobten Formeln:

1) Rcp. Ferri Phosphatis 3,88 Grm.
Chinini sulfur. 1,94 Grm.
Extr. Ignatiae amar. fluidi gtt. VI.
M. divide in pill. No. 30. Dreimal täglich eine Pille.

2) Rcp. Ferri Phosphatis 2,58 Grm.
Chinini sulfur. 1,29 Grm.
Extr. Belladon. alkohol. 0,325 Grm.
Extr. Aconiti alkohol. 0,195 Grm.
Extr. Cannabis Ind. 0,65 Grm.
M. divide in pill. No. 20. Dreimal täglich eine Pille.

---

[1]) Jedenfalls muss noch ein verdickender Zusatz gemacht werden. Uebrigens darf man wohl fragen, was in diesen Pillen denn noch von der alten Composition geblieben ist.

3) Rcp. Ferri Phosphatis 2,58 Grm.
Chinini sulfur. 1,28 Grm.
Acid. arsenicosi 0,065 Grm.
Morph. sulfur. 0,065 Grm.
M. divide in pill. No. 20.

Auch die folgende Formel hat Verf. mit günstigem Erfolg benutzt:

Rcp. Ferri hypophosphor. 2,58 Grm.
Mangan. hypophosph. 1,29 Grm.
Chinini 1,29 Grm.
M. divide in pill. No. 20. Eine Pille dreimal täglich.

Pilulae Chinini. M. Berquier giebt in dem Repertoire de Pharmacie eine Formel für Chininpillen:

Rcp. Sulfatis chinini prt. 30
Pulv. Gummi arabici prt. 5
Glycerini prt. 10.

Das Gummipulver wird zuerst mit dem Glycerin in einem Mörser gut verrieben und hierauf das schwefelsaure Chinin portionenweise zugemischt. Es soll dadurch eine gute Pillenmasse entstehen, welche immer ihre weiche Consistenz beibehält und leicht zu Pillen gerollt werden kann. Man kann derselben auch leicht andere Ingredienzien zumischen, ohne dass die Pillen zu gross würden. 3 Theile dieser Masse enthalten 2 Theile schwefelsaures Chinin. (M.)

Pulveres.

Stoeder bringt in Nieuw Tijdschrift voor de Pharmacie in Nederland Jg. 1874 p. 225 unter Benutzung der in Pharm. suecica 1869 gegebenen Regeln eine *Anleitung zur Darstellung der pharm. Pulver*. Ich gebe seine Aussprüche soweit diese etwas Originelles enthalten.

S. classificirt die officinellen Pulvermischungen 1. nach dem Grade ihrer Feinheit und 2. danach, ob bei ihrer Darstellung das ganze Material durch das Sieb getrieben werden muss oder ein Remanens gelassen werden darf. Er hat aufgenommen in *Klasse* 1. Sieb aus feinsten Seidenhaartuch mit 38 Fäden auf jeden Centimet. = 1444 Oeffnungen auf den □ Centimeter.

a. Pulver ohne Rest zu bereiten
Chinarinden
Zimmtrinde
Rhabarbar
Jalapa

b. Pulver mit ± 1/4 Rückstand zu bereiten.
Digitalis
Senna
Lobelia
Ipecacuanha [1])
Glycyrrhiza.

[1]) Ich bin dagegen, dass man bei der Ipecacuanha ein Remanens lässt.

Klasse 2. Seidenhaartuch mit 30 Fäden auf den Centimet, 900 Oeffnungen auf den □Centimeter.

a. Ohne Rest zu pulvern.

Säuren und Salze	Gentiana
Ammoniacum	Alant
Asa foetida	Veilchenwurzel
Catechu	Zucker
Pichurimbohnen	Milchzucker
Pomeranzenschalen	Seife
Coriander	Lakritzensaft
Gummi arabicum	Traganth
Myrrha	Salep.

b. Mit Rest zu pulvern

Cina
Opium
Althaea
Kalmus
Valeriana
Ingwer

Klasse 3. Sieb mit 25 Fäden auf den Centimeter, 625 Oeffnungen auf den □Centimeter

Canthariden
Cubeben
Gewürznelken
Anis
Fenchel
Kousso
Filex } ex tempore.
Mutterkorn }

Klasse 4. Sieb mit 13 Fäden auf den Centimeter, 169 Oeffnungen auf den □Centimeter

Pferdepulver [1]).

Pulvis acidi carbolici bereitet Braconier indem er die im Wasserbade geschmolzene Säure in einen Pulvermörser ausgiesst und längere Zeit agitirt bis die Säure erkaltet ist und fest wird. (Farmaceut. Tidskrift 15. Aarg. p. 25.)

Pulvis Coccionellae compositus (siehe früher unter den Elixiren).

Rcp. Coccinellae
Aluminis
Carbonatis Kalii singulorum P. 1
Bitartratis Kalii P. 4
misce fiat pulvis

(Proced. of the Americ. Pharm. Assoc. 1873 p. 119.)

Desinfectionsmittel für übelriechende Wunden (Demarguay).

Rcp. Kalii hypermanganici
Amyli
Cretae sing. part. aeq.
m. f. pulv.

(Union méd. 28 Ann. 416. T. 17 (3. Sér.).

---

[1]) Wenn Verf. meint, dass die schwedische Pharmacopöe zuerst Regeln für das Pulverisiren aufgestellt hat, so ist ihm zu bemerken, dass bereits im Jahre 1866 durch die 4. Auflage der United States Pharmacopoea solche Regeln vorgeschrieben waren.

Pulvis (errhinus) antiprosopalgicus Dris Francesco Seriffignano.
Rcp. Citratis chinici p. 1
Tabaci sternutatoris p. 0,5
m. f pulv.
(Revista clinic. de Bologna aus Farmaceut. Tidskrift 15. Arg. p. 203.)

Pulvis aërophorus granulatus.

Dieses unter der falschen Bezeichnung „Efflorescent Citrate of Magnesia" aus England versandte Präparat wird nach Barbier folgendermaassen hergestellt. Zuerst mischt man
gepulv. Weinsäure 74,0
gepulv. Natronbicarbonat 38,0
destill. Wasser 30,0
in einem porcellanenen Gefäss, indem man das Wasser allmählig der Pulvermischung zusetzt, unter Umrühren mit einem Stabe. Die saure Masse schüttet man auf ein Haarsieb und lässt sie trocken werden. Unter dem Einflusse gelinder Wärme bläht sie sich auf und soll sie sich dadurch selbst granuliren. Nach dem Trocknen schlägt man sie durch einen passenden Durchschlag, so dass sie ein gleichförmiges Korn bildet.

Andererseits werden
gepulv. Weinsäure 40,0
gepulv. Natronbicarbonat 75,0
destill. Wasser 23,0
in gleicher Weise behandelt. Endlich werden beide granulirten Präparate gemischt. (Pharm. Cthalle. Jg. 15 p. 273.)

Sapones.

Ueber eine von A. Sienier jun. im American. Journ. of Pharm. Aug. 1874 publicirte *Methode der Seifenanalyse* findet sich in der Zeitschrift d. allgem. österr. Apotheker-Vereins Bd. 12 p. 585 folgende Mittheilung:

I. In Betracht kommende Bestandtheile.

Drei wesentliche Bestandtheile sind in allen Seifen vorhanden: eine Base, eine Fettsäure und Wasser. Ausser diesen findet sich meist mehr oder weniger Glycerin, theils absichtlich beigemengt, theils von mangelhalter Reinigung herrührend. Ein Ueberschuss von feinem Alkali, alkalischen Erdcarbonaten findet sich meist, wie auch Sulfate und Chloride öfter vorkommen. Bei der folgenden Methode werden die Fettsäuren zusammen bestimmt, die Base als Soda in harten, als Pottasche in weichen Seifen, die Wassermenge durch Subtraction des Gewichtes aller gefundenen Substanzen vom Bruttogewicht berechnet (sie soll nicht mehr als 20—30 Proc. betragen). Kurz zusammengestellt sind die Bestandtheile:

Alkali, in Verbindung und frei; Fettsäure (Schmelzpunkt zu bestimmen); Glycerin; Carbonate; Harz; Salze; Farbstoffe; Wasser.

II. Art der Ausführung.

a) Die Seife wird sorgfältig zerkleinert und in 3 Portionen, zwei zu 10, eine zu 40 Grm. abgewogen.

b) 10 Grm. werden mit 150—180 Grm. Alkohol im Wasserbade digerirt, filtrirt, der Rückstand öfter mit heissem Alkohol gewaschen (in einem gewärmten Opodeldoctrichter); der Rückstand sei 1, das Filtrat 2.

1. Rückstand (Carbonate, andere Salze, Farbstoff etc.) bei 100° auf tarirtem Filter getrocknet, gewogen, mit Wasser digerirt und mit Normaloxalsäure titrirt. Jeder verbrauchte CC. zeigt 0,053 Grm. Na^2CO^3 an. Dabei ist etwaige Fällung von Calciumoxalat zu berücksichtigen. Das Gewicht des gefundenen Na^2CO^3 wird vom Gewichte des ganzen in Alkohol unlöslichen Rückstandes subtrahirt; die Differenz ist das Gewicht der Salze und fremden Stoffe, die nöthigenfalls weiter analysirt werden.

2. Filtrat (alkoholische Lösung der Seife und des freien Alkalis). Es wird ein Strom Kohlensäure hindurchgeleitet, so lange, bis keine Fällung mehr entsteht, filtrirt, das Präcipitat in Wasser gelöst und mit Normaloxalsäure titrirt. Jeder CC. zeigt 0,031 Grm. freies Natron oder 0,047 Grm. freies Kali an, je nach dem einzelnen Falle. Kein Niederschlag zeigt das Fehlen freien Alkalis.

Das Filtrat von dem Niederschlage durch Kohlensäure oder, falls kein Niederschlag erfolgte, die alkoholische Lösung wird nach dem Zufügen von etwa 13 Grm. Wasser im Wasserbade eingedampft, bis aller Alkohol verflogen. Die wässerige Lösung mit Normaloxalsäure bis zur sauren Reaction titrirt, zeigt auf den CC. verbrauchter Säure 0,031 Grm. Natron oder 0,047 Grm. Kali in Verbindung an.

Jetzt wird etwas Schwefelsäure zur schnelleren Abscheidung der Fettsäuren zugethan. Alles mit 10 Grm. vorher durch Schmelzen vom Wasser befreiten Bienenwachses in ein Wasserbad gestellt, bis die Fettsäuren sich als reine, oben aufschwimmende Schicht abgesondert haben. Die Flüssigkeit wird dann abgekühlt und die erhärtete Schicht abgehoben, getrocknet und gewogen. Nach Abzug der Menge des Wachses erhält man das Gewicht der Fettsäuren und des Harzes.

c) [1.] 40 Grm. Seife werden in Wasser gelöst und bis zum Aufhören der Fällung Schwefelsäure hinzugesetzt. Nach dem Stehen an einem kühlen Orte (12° C.) setzen sich die Fettsäuren oben ab und können dann nach dem Trocknen gewogen werden.

[2.] Die Fettsäuren werden unter stetem Umrühren mit einer Mischung aus Wasser und etwa gleich viel Alkohol digerirt, bis die Flüssigkeit nach dem Erkalten und Festwerden der Fettsäuren aufhört milchig auszusehen. Die Schicht wird wieder gewogen. Die Differenz zwischen ihr und der ersten zeigt das Gewicht des Harzes in 40 Grm Seife (annähernd).

[3.] Schmelzpunktbestimmung.

d) 10 Grm. werden in Alkohol gelöst, dazu Schwefelsäure mit Alkohol verdünnt zugesetzt, bis die Fällung aufhört, filtrirt, Baryumcarbonat zugesetzt und wieder filtrirt. Der Alkohol wird abgedampft und der süsse Rückstand gewogen: Glycerin.

e) Das gefundene Gewicht von Carbonat, Salzen und fremden Stoffen, freiem Alkali und Alkali in Verbindungen, Fettsäuren, Harz, Glycerin, wird addirt. Die Differenz zwischen dieser Summe und 10 Grm. ist das Gewicht des Wassers. (M.)

Solutiones.

Zu einer subcutanen Sublimat-Einspritzung gegen Syphilis war, um den Schmerz zu lindern, ein Zusatz von salzsaurem Morphium verordnet worden. W. Martindale der die Mischung nach folgender Formel

Rcp. Hydrarg. bichlorati 0,52 Grm.
Morphii hydrochlor. 0,26 Grm.
Aq. destillat. 31,08

angefertigt hatte (Pharm. Journ. and Trans. Ser. III. V. 4 No. 198 p. 809) beobachtete während des Erkaltens der heissfiltrirten Lösung einen bedeutenden Niederschlag von seideglänzenden Krystallnadeln, obgleich die Menge des Wassers mehr als hinreichend war um jedes der beiden Salze gesondert in Lösung zu erhalten. Es hatte sich nämlich das — von Watts beschriebene — Morphium-Chloromercurat gebildet.

Auch aus einem Gemisch von 7 Th. Wasser und 5 Th. Glycerin schieden sich, wenngleich erst nach einigen Tagen, Krystalle aus und entsprach die Lösung auch insofern der Erwartung nicht, als bei der Application weder der Schmerz gelindert, noch die mit Injection von Sublimat verbundenen sonstigen Inconvenienzen gehoben wurden.

Eine dritte Composition erwies sich zweckmässiger; es war diese das nach der Staub'schen Formel (Year Book of Pharmacy for 1873 p. 293), aber etwas concentrirter dargestellte alkalische Quecksilber-Chloralbuminat, welches durch gleichzeitige Lösung überschüssiger Mengen von Chlornatrium und Chlorammonium mit Sublimat und Zusatz von Eiweiss und Wasser zur Mischung dargestellt wurde.

Die Wirkungen dieser Lösungen auf einen von Mr. Hill behandelten Syphilispatienten sind in einer beigefügten Notiz angegeben. (M.)

Spiritus.

Spiritus Aurantiorum.

Rcp. Olei Aurantiorum dulcium 24 CC.
Alcoholis fortioris 360 CC.
misce.

(Procedings of the Americ. Pharm. Assoc. 1873 p. 120.)

Syrupi.

Zum Klären officineller Syrupe empfiehlt die Pharm. Centrh. Jg. 15 p. 435 das auch bereits früher bei Darstellung des Mel depuratum verwerthete weisse Filtrirpapier. 5 Grm. desselben reichen, nachdem sie fein zerzupft in einer geräumigen Flasche mit destill. Wasser längere Zeit durchgeschüttelt worden, in der Regel zur Klärung von 1000 Grm. Syrup aus. Man setzt sie, abfiltrirt aber nicht gepresst, der Flüssigkeit, in welcher der Zucker gelöst werden soll, zu und kocht nach Zusatz des Zuckers.

Mel depuratum. Wenn Dunin-Wasowicz eine ähnliche Methode wie sie eben zur Klärung der Syrupe beschrieben worden zur Darstellung von gereinigtem Honig im Wiadomości farmaceutycyne Jg. 1 p. 146 veröffentlicht, so übersieht er, dass dieselbe schon viel früher von Hager gegeben ist. Und wenn derselbe Autor bei der Reinigung des amerikanischen Honigs einen weiteren Zusatz von Kreide oder weissem Bolus machen lässt, welcher die Säure desselben binden soll, so ist auch hier zu bemerken, dass die Kreide schon längst zu diesem Zwecke benutzt wird, der Bolus aber jedenfalls eine Abstumpfung freier Säuren des Honigs nicht zu bewerkstelligen vermag.

Syrupus Amygdalárum siccatus. Die Trennung des Mandelsyrups beim Stehen in eine trübe und eine klare Schicht, wie das leichte Verderben desselben durch Gährung veranlasste Enders zu einem Versuche dem Syrup eine trockne Form zu geben, den ein günstiger Erfolg krönte. Der Vorschrift der Pharm. Bor. Bd. 7 entsprechend stiess Verfasser 20 Th. Mandeln mit destill. Wasser zur Emulsion an, wobei zur möglichsten Extraction mehr Wasser, als vorgeschrieben, verwendet wurde. Die Emulsion wurde mit 72 Thl. Zucker unter Umrühren im Dampfbade eingetrocknet und der pulverisirte Rückstand in Arzneigläsern mit Korkverschluss aufbewahrt. Die Ausbeute betrug 82 Thl. Erwärmt man 82 Th. dieses Pulvers mit 4 Th. Aq. amygdalar., 6 Th. Aq. flor. aurant. und 25 Th. destill. Wassers, so wird ein Syrup erhalten, der dem Syr. amygdal. der Pharmacopöe völlig gleicht.

Ein vor 2 Jahren gewonnenes Pulver war noch völlig trocken, von tadellosem Geschmack und gab einen guten Syrup. (Archiv d. Pharm. 3. R. Bd. 4 p. 511. (J.)

Syrupus Ipecacuanhae Eine Form des Ipecacuanha-Syrups die haltbar, bequem sein und genaue Dosirung zulassen soll, empfiehlt M. Dannecy (Journ. de pharm. et de chim. 4. Sér.. T. XIX. p. 158 aus dem Bull. thér.) in folgender Weise darzustellen.

Rcp. Extr. Ipecacuanh. aquos. part. 1.40
Sacchari albi pulver. part. 120.

Ein Löffel voll dieses „sirop-saccharure d'ipécacuanha", 12 Grm. wiegend, enthält 14 Centigr. Ipecacuanha-Extract und giebt mit der nöthigen Menge Wasser den flüssigen Syrup. (M.)

Vergl. auch p. 105.

Syrupus Pruni serotinae. In Fortsetzung einer früheren Arbeit (Pharmacist March 1872) über den „Syrup der wilden Kirsche" giebt (Pharmacist V. 7 No. 1 1874 p. 1) R. Rother ein Verfahren an zur Gewinnung eines klaren Syrups von stets gleicher Beschaffenheit. Er empfiehlt zur Darstellung desselben — sowie überhaupt der Syrupe zu deren Bereitung die Anwendung von Hitze nicht zulässig ist — die Anwendung eines gläsernen Verdrängungstrichters. Statt der früher angewandten, grobgestossenen, wird die fein pulverisirte Rinde, mit Wasser durchfeuchtet in einen cylindrischen Verdrängungstrichter gethan, nach 24stündigem Stehen bei mittlerer Temperatur mit grobgestossenem Zucker und der nöthigen Menge Wasser versetzt, und der gebildete Syrup durch die untere Oeffnung des Apparates abgelassen. Die sofortige Verpackung des Gemisches in den gut zu verschliessenden Verdrängungstrichter — im Gegensatz zu der officinellen Vorschrift einer 24stündigen Maceration im offenen Gefässe — giebt, wie leicht ersichtlich, ein blausäurereicheres Präparat. (M.)

Da nach mehrfach angestellten Beobachtungen ein Zusatz von Glycerin bei der Maceration der Rinde der wilden Kirsche mit Wasser ein Präparat ergiebt, welches sich durch dunklere Farbe und deutlicheres Hervortreten des charakteristischen bitteren und adstringirenden Geschmacks der Drogue vor dem ohne Glyrerinzusatz dargestellten officinellen Syrup auszeichnet, andererseits aber Rothers Versuche nachgewiesen haben, dass Glycerin die Bildung von Blausäure hindere, so empfiehlt Vogeler folgendes Verfahren zur Darstellung eines möglichst wirksamen Syrups. Das mit Wasser angefeuchtete feine Pulver der Rinde wird nach 24stündigem Stehen im Verdrängungsapparate mit der vorgeschriebenen Menge Glycerin, die mit dem doppelten Gewicht Wasser gemischt ist, versetzt, dann der grobgepulverte Zucker mit dem Rest des Wassers hinzugefügt. Der Zusatz von Glycerin erlaubt, seines süssen Geschmackes wegen, einen geringeren Zusatz von Zucker als die officinelle Vorschrift ihn verlangt und giebt ein haltbareres Präparat (Pharmacist V. 7 p. 68) (M.)

Syrupus Glycyrrhizae, von Hancock empfohlen zum Verdecken des Chiningeschmackes, soll folgendermassen dargestellt werden. 4 Troyunzen (124,32 Grm.) gepulverter Süssholzwurzel werden mit der nöthigen Menge verdünnten Weingeistes (0,941) extrahirt, der Auszug im Wasserbade auf 10 Fluidunzen (240 CC.) verdunstet und filtrirt. Im Filtrate sollen 12 Troyunzen (372,96 Grm.) Zucker gelöst und endlich soviel Wasser zugesetzt werden, dass das Volum des Syrups 17 Fluidunzen (408 CC.) entspricht. (Proceeding of the Americ. Pharm. Assoc. 1873 p. 124.)

Syrupus Lactophosphatis Calcii. Zu einem solchen giebt Langellé folgende Vorschrift. Man löst 25 Grm. Calciumphosphat in 40 Grm. reiner Salzsäure auf und fällt aus dieser Lösung gelatinöses Phosphat mittelst eines geringen Ueberschusses von Aetzammoniak. Das Phosphat wird so lange mit dest. Wasser ausgewaschen, bis die ablaufende Flüssigkeit keine Chlorreactionen mehr giebt, darauf wird es unter Erwärmen in der zur Lösung nöthigen Menge Milchsäure (mindestens 50 Grm.) aufgelöst, die Flüssigkeit durch Zusatz eines aromatischen Wassers auf 800 Grm. gebracht und nach dem Filtriren mit 1,5 Kilo Zucker versetzt, den man unter Umrühren auflöst. (Journ. de Brux. T. 56 p. 260.) Vergl. auch p. 240.

Syrupus Lactophosphatis Ferri et Calcii nach Polk (s. später).
Rcp. Phosphatis Ferri rec. praec. 11,64 Grm.
Acidi phosphorici syr. 23,28 Grm. [!]
Acidi lactici conc. 62,16 Grm.
Phosphatis Calcis rec. praec. 93,24 Grm.
Syr. flor. Aurantior. q. s. ad. 372,96 Grm.

Eisenphosphat wird in der mit 60 Grm. Syrup verdünnten Phosphorsäure gelöst; Calciumphosphat in der mit 60 Grm. Syrup verdünnten Milchsäure, beide Lösungen gemischt und soviel Syrup hinzugefügt, dass das Ganze 372,9 Grm. beträgt.

Syrupus jodati ferrosi et manganosi. Man bereitet durch Zusammenbringen von 15,5 Grm. Eisen und 48,2 Grm. Jod unter 85 CC. Wasser eine Lösung von Eisenjodür, filtrirt und wäscht das Filter mit weiteren 57 Grm. Wasser aus. Ferner bringt man Lösungen von 15,5 Grm. Mangansulfat in 42,6 CC. Wasser und von 18,6 Grm. Kaliumjodid in 42,6 CC. Wasser zusammen. Das durch Abkühlen z. Th. abgeschiedene Kaliumsulfat wird abfiltrirt und wiederum das Filter mit 42,6 CC. Wasser abgewaschen. Endlich mengt man die entstandene Lösung von Manganjodür mit der früher bereiteten Eisenjodürlösung, löst in der Mischung 482 Grm. Zucker und bringt durch Wasserzusatz auf 568 CC. (Repertoire de Pharm. V. 2 April 1874, vergl. auch Americ. Journ. of Pharm. V. 46 p. 6.)

Auch Polk veröffentlicht Vorschriften zu Syrupen mit Eisenoxydulphosphat. (Pharm. Journ. and Trans. 3. Ser. V. 4 No. 188 p. 595 u. p. 609.)

Eisenphosphatsyrup:
Rcp. Sulfatis Ferri 52 Grm.
Phosphatis natrii 78 Grm.
Sulfatis Chinini 24,96 Grm.
Acidi sulfur. diluti q. s.
Liq. Ammon. caust. q. s.
Strychnini 0,682 Grm.
Acidi phosphor. syr. 93,24 Grm. [!]
Syrupi spl. q. s. ad. 994,56 Grm.

Eisensulfat in 90 Grm., Natriumphosphat in 180 Grm. ko-

chendem Wasser gelöst, werden gemischt und der Niederschlag von Eisenphosphat ausgewaschen. Chinin und Strychnin, mit 60 Grm. Wasser und etwas Schwefelsäure in Lösung gebracht, werden mit Ammoniak gefällt und ausgewaschen. Eisenphosphat, Chinin, Strychnin werden mit 240 Grm. Wasser zusammengerieben, darauf in der concentrirten Phosphorsäure gelöst, filtrirt und mit soviel Syrup versetzt dass 994,56 Grm. entstehen.

Concentrirter Eisenphosphatsyrup vom Verf. nur in Militairhospitälern angewandt:

Rcp. Phosphatis Ferri rec. praec. 39 Grm.
Chinini rec. praec. 6,24 Grm.
Strychnini rec. praecip. 0,195 Grm.
Acidi phosphor. syr. 124,32 Grm. [!]
Aquae 15,54 Grm.
Syrupi spiss. q. s. ad. 372,96 Grm.

Eisenpyrophosphat-Syrup mit Ammoniak (siehe auch p. 390).

Rcp. Pyrophosphatis ferrici rec. praec. 31,08 Grm. solve in
Liq. Ammonii caust. q. s. et
Aq. destillat. 46,62 Grm. et adde
Aq. q. s. ad 186, 48 Grm.
Syrupi densior. 310,8 Grm.

Syrupus Phosphatis Ferri et Ammonii cum Phosphate Chinini et Strychnini.

Rcp. Sulfatis Ferri 186,48 Grm.
Phosphatis Sodae 310,8 Grm.
Acidi phosphorici syrupos. 372,96 Grm. [!]
Acidi nitrici c. p. 11,64 Grm.
Sulfatis Chinini 31,08 Grm.
Acidi sulfur. dil. q. s.
Ammon. caust. concentr. q. s.
Citratis Strychnini 0,8775 Grm
Sacchari albi 932,4 Grm.
Aq. destillatae q. s. ad 1491,84 Grm.

Der aus Eisensulfat und Natriumphosphat dargestellte Niederschlag von Eisenphosphat wird ebenso wie das durch Ammoniak gefällte Chinin und Strychnin in 360 Grm. des Phosphorsäuresyrups gelöst, der Rest des letzteren mit Ammoniak gesättigt, beide Lösungen gemischt, darauf Zucker und soviel Wasser hinzugesetzt, dass die ganze Mischung 1491,84 Grm. beträgt.

Syrupus Phosphatis Ferri cum Kali citrico.

Rcp. Liq. Tersulfatis Ferri 248,64 Grm.
Phosphatis Natrii 279,72 Grm.
Acidi citrici 54,32 Grm.
Bicarbon. Potassae q. s.
Sacchari albi 435,12 Grm.
Aquae q. s.

Das durch Fällung gewonnene Eisenphosphat wird mit dem durch Neutralisation des Kaliumbicarbonats mit Citronensäure dar-

gestellten Kaliumcitrat gemischt und in gelinder Wärme gelöst, auf 10 Unzen eingedampft und nach Zusatz des Zuckers weiter erwärmt, bis zur Lösung des letzteren.

Syrupus Superphosphatis Ferri.

Eine Lösung von Acid. phosphoric. glaciale ℥iv (124,32 Grm.) in Aq. destill. ℥vi (186,46 Grm.) wird kochend heiss mit der genügenden Menge Eisenphosphat (frisch gefällt) gesättigt und soviel Syrup hinzugefügt, dass die ganze Mischung 32 Unzen (768 CC.) beträgt. Will man den Syrup mit Chinin und Strychnin combiniren, so mischt man auf jede Drachme 0,065 Grm. Chinin und 0,0023 Grm. Strychnin, beide frisch gefällt und mit 34,9 Grm. syrupdicker Phosphorsäure [!] verrieben, hinzu. Die Eisenphosphatlösung sowohl wie die der Alkaloide wird mit soviel Syrup versetzt, dass jede der beiden 497,28 Grm. beträgt, worauf man sie zusammenmischt. Diese Mischung ist völlig frei von Dintengeschmack, zersetzt sich aber ziemlich schnell. (M.)

Einen Syrup, welcher die Phosphate des Eisens, der Magnesia, des Chinins und Strychnins enthalten soll, bereitet Polk wie folgt.

Man löst 150 Grm. Eisenoxydulsulfat und 60 Grm. Magnesiasulfat in 600 Grm. heissen dest. Wassers, fällt mit 300 Grm. Natriumphosphat, wäscht den Niederschlag gut aus, mischt ihn mit 0,75 Grm. Strychnincitrat und dem Chininphosphate, welches man aus 30 Grm. Chininsulfat durch Fällung mit Ammoniak und Lösen in der nöthigen Menge verd. Phosphorsäure dargestellt hat. Man giebt 960 Grm. Zucker und so viel Wasser hinzu, dass 1500 Grm. Syrup erhalten werden. (Philad. med. and surg. Reporter T. 28 p. 205.)

Syrupus phosphatis ferri von der Stärke des nach der englischen Pharmacopöe officinellen räth Willson ex tempore durch Mischen von einem Theile einer Lösung der vorgeschriebenen Phosphatmenge in 7 Th. syrupdicker Phosphorsäure (1,5 sp. Gew.) und soviel Wasser, dass 12 Th. erhalten werden mit 7 Th. Zuckersaft herzustellen. (Pharm. Journ. and Trans. 3. Ser. V. 4 No. 206 p. 974.)

Zur Darstellung von „*Syrupen der Phosphate*" schlägt endlich M. Broad vor (Pharm. Journ. and Trans. 3. Ser. V. 4 No. 200 p. 849) statt Syrup gleiche Maasstheile Glycerin und Wasser anzuwenden. Verf. findet dass die Phosphate dadurch bei geringerem Zusatz von Phosphorsäure eine grössere Haltbarkeit gewinnen, auch sei das Aussehen gefälliger und der Geschmack angenehmer. Die Kosten der Darstellung bleiben ungefähr dieselben. Er giebt folgende Formeln an:

Glycerin mit Eisenphosphat.

Rcp. Ferri phosphorici 1,04 Grm.
Acidi phosphor. syrup. [1]) 3 CC.
Mixt. Glycerini et Aq. 48 CC.
misce.

---

[1]) Zu dieser und allen folgenden Formeln von sp. Gew. = 1,5.

Glycerin mit Manganphosphat.

Rcp. Mangani phosphorici 1,04 Grm.
Acidi phosphor. syrup. 3 CC.
Mixt. Glycerini et Aq. 48 CC.
misce.

Glycerin mit Eisen- und Manganphosphat.

Rcp. Ferri phosphorici 0,76 Grm.
Mangani phosphor. 0,52 Grm.
Acidi phosphor. syrup. 3 CC.
Mixt. Glycerini et Aq. 48 CC.
misce.

Glycerin mit Eisen und Calciumphosphat.

Rcp. Ferri phosphorici 1,04
Calcariae phosphoricae 2,08 Grm.
Acidi phosphor. syrup. 3 CC.
Mixt. Glycerini et Aq. 48 CC.
misce.

Glycerin mit Zinkphosphat.

Rcp. Zinci phosphorici 2,08 Grm.
Acidi phosphor. syrup 2,5 CC.
Mixt. Glycerini et Aq. 48 CC.
misce.

Glycerin mit Chininphosphat.

Rcp. Chinini phosphorici 1,04 Grm.
Acidi phosphor. syrup. 1 CC.
Mixt. Glycerini et Aq. 48 CC.
misce.

Glycerin mit Eisen- und Chininphosphat.

Rcp. Ferri phosphorici 2,08 Grm.
Chinini phosphorici 1,04 Grm.
Acidi phosphor syrup. 3,5 CC.
Mixt. Glycerini et Aq. 48 CC.
misce.

Glycerin mit Eisen- Chinin- uwd Strychninphosphat.

Rcp. Ferri phosphorici 2,08 Grm.
Chinini phosphor. 1,04 Grm.
Strychnini crystall. 0,0325 Grm.
Acid. phosphorici syrup. 3,5 CC.
Mixt. Glycerini et Aq. 48 CC.
misce.

Glycerin mit Eisen- und Strychninphosphat.

Rcp. Ferri phosphorici 2,05 Grm.
Strychnini crystall. 0,0329 Grm.
Acidi phosphorici syrup. 3,5 CC.
Mixt. Glycerini et Aq. 48 CC.
misce.

Nach diesen Formeln dargestellte Phosphatlösungen hat Verf. länger als zwei Monate unverändert aufbewahren können. (M).

Syrupe mit Hypophosphiten empfiehlt Polk nach folgenden Vorschriften anzufertigen (Tenesse pharm. Gaz. 1874 Novemb.)

1. *Syrupus Hypophosphatis ferrici*.
   Rcp. Hypophosphatis Natrii 16,64 Grm.
   Solutionis sulfatis ferrici q. s.
   praecipitatum ablue aqua destillata et solve ope
   Acidi Hypophosphorosi [1]) 24 CC.
   in Syrupi Sacchari q. s. ad 288 CC.

2. *Syrupus Hypophosphitis ferrosi*.
   Rcp. Sulfatis ferrosi 5,82 Grm.
   solve in Aquae destillatae 120 CC.
   Hypophosphatis Kalii 31,08 Grm.
   solve in Aquae destillatae fervidae 240 CC
   misce solutiones, sepone per horas duas, filtra et
   adde Acidi hypophosphorosi 336 CC. [2])
   adde Sacchari albi 435,12 Grm.

3. *Syrupus Hypophosphitis ferrosi* zweite Vorschrift.
   Rcp. Acidi hypophosphorosi 72 CC. satura cum
   Ferri oxydulati rec. parati et adhuc humidi q. s.
   filtra et admisce
   Acidi hypophosphorosi 48 CC. et
   Sacchari albi 248,64 Grm.

4. *Syrupus Hypophosphitis ferrosi et manganosi*.
   Rcp. Hypophosphitis manganosi 16,64 Grm.
   Ferri oxydulati rec. parati et adhuc humidi 16,64 Grm.
   solve in Acidi hypophosphorosi 240 CC.
   adde Sacchari albi 310,8 Grm.

5. *Syrupus Hypophosphitis manganosi et calcii*.
   Rcp. Hypophosphitis Calcii 16,64 Grm.
   " manganosi 4,16 Grm.
   solve in Acidi hypophosphorosi 6 CC.
   et Syrupi simplicis q. s. ad 384 CC.

6. *Syrupus Hypophosphitis ferrosi cum Hypophosphite Chinini et Strychnini*.
   Rcp. Hypophosphitis ferrosi 12,48 Grm.
   Chinini puri 6,24 Grm.
   Strychnini puri 0,13 Grm.
   solve in sufficiente quantitate Acidi hypophosphorosi
   adde Syrupi simplicis 474 CC.

---

[1]) Stärke nicht angegeben, jedenfalls sehr schwach und nur soviel um völlige Lösung zu erreichen.

[2]) In dem mir zugänglichen Referate des Pharm. Journ. and Trans. V. 5. 3. Ser. No. 281 p. 426 steht Unzen, muss wahrscheinlich Drachmen heissen.

Syrupus picis jodatis soll nach Bretet vor der Aqua picis jodata den Vorzug haben, dass ein jodhaltiger Niederschlag, welcher sich aus dieser beim Stehen absetzt, in ihm nicht entsteht, also durch vorhandenen Zucker alle vorhandenen Jodverbindungen gelöst bleiben. Obiges Präparat soll nach Lefort bereitet werden durch Mischen von 1000 Grm. Theerwasser (aus 100 Grm. Theer) mit 1800 Grm. Zucker und Zusatz von 1 Grm. Jod auf je 1000 Grm. des Syrups. Die anfangs dunkelbraune Farbe der Mischung geht nach einigen Tagen in gelb über. (Pharm. Ctrlhalle. Jg. 15 p. 364.)

Tincturae.

Tinctura Coccionellae composita.

Rcp. Pulveris Coccionellae compositi 7,8 Grm. (s. p. 362).
Alkoholis diluti 48 CC.
macera per horas 12 et filtra
(Proceed. of the Americ. Pharm. Assoc. 1873 p. 119.)

Tinctura Jodi decolorata.

Rcp. Natrii sulfurosi 1,2
solve in Glycerini 30,0
adde Tincturae Jodi Pharm. american. 30,0
(Philad. med. and surg. Reporter T. 28 p. 391.)

Tinctura Arnicae aromatica.

Rcp. Baccarum Lauri 15,0
Florum Arnicae 25,0
Florum Lavandulae
Florum Chamomillae
Herbae Thymi
Herbae Melissae
Herbae Salviae singulorum 10,0
Spiriti Frumenti 1000,0
digere per hebdomadem, exprime, filtra.
(Bullet. de Thér. T. 83 p. 175.)

Tinc. aromatica Asae foetidae. Herr L. Myers schlägt in dem American Journal of Pharmacy folgende Formel vor, um Asa foetida auf eine weniger unangenehme Weise als wie bisher verabfolgen zu können:

Rcp. Tinc. Asae foetidae fl. uncias octo (192 CC.)
„ Aurant. corticum fl. uncias duas. (48 CC.)
Aq. Menthae piper. fl. uncias tres. (72 CC.)
Misce. Man gebe 1½—3 Drachmen ohne Zusatz von Wasser.

Ueber den Morphingehalt der Tinctura Opii der United States Pharm. hat Kennedy Mittheilungen gemacht. Verf. hat 10 Tincturen aus verschiedenen Officinen untersucht. Die Tincturen wurden im Wasserbade auf ½ ihres Volums verdunstet, filtrirt und der auf dem Filter bleibende Rückstand ausgewaschen, Filtrat und Waschwasser in einer Flasche mit Ammoniak gemengt

und 3 Tage stehen lassen. Das ausgeschiedene Alkaloid wurde auf einem Filter gesammelt und gewaschen, das beigemengte Narkotin durch Chloroform und Aether fortgenommen, Morphin nach dem Trocknen gewogen. K. erhielt aus 1 Fluidunze der Tinctur = (24 CC.)

	Morphin	Narkotin
1.	3,20 Grains (0,2 Grm.)	0,30 Grains (0,0195 Grm.)
2.	3,25 „	0,85 „
3.	2,90 „	0,75 „
4.	1,60 „	0,35 „
5.	2,80 „	0,65 „
6.	2,65 „	0,20 „
7.	1,50 „	0,25 „
8.	1,65 „	0,33 „
9.	3,30 „	0,80 „
10.	2,65 „	0,60 „

Wenn das Opium nach der Pharmacopöe nicht weniger als 7 Proc. Morphin enthalten soll, so müsste das Minimum des Morphingehaltes in der Tinctur nicht unter 2,62 Grains betragen.

Vergl. auch p. 146.

Ueber *Tinct. und Essentia Aconiti* siehe p. 134, *Tinct. und Essent. Belladonnae* p. 96, *Tinct. und Essent. Hyoscyami* p. 97, *Tinct. Ipecacuanhae* p. 105, *Tinct. und Essent. Conii* p. 126, *Tinct. und Essent. Nicotianae* p. 97, *Essent. Guarannae* p. 367, *Tinct. Strychni und Ignatii* p. 103, *Tinct. Colchici* p. 56, *Tinct. und Essent. Chelidonii* p. 137, *Tinct. Cantharidum* p. 205.

Unguenta.

Salbe gegen Frostbeulen (conf. p. 370).

Rcp. Axungiae 30,0
Tannini 1,0
Kalii cyanati 0,5
m. f. l. a. unguentum

(Union. méd. T. 28 p. 368.)

Salbe gegen Grind (Jaser).

Rcp. Sulfuris sublimati loti 15,0
Zinci sulfurici 15,0
Unguenti laurini 30,0
Axungiae porci 90,0
misce.

(ibid. p. 403.)

Salbe gegen Eczeme.

Rcp. Natrii carbonici
Olei Juniperi
Olei Jecoris Aselli sing. 2,0—4.0
Axungiae 30,0
m. f. unguentum

(ibib. p. 555.)

Salbe gegen Haemorrhoiden.

Rcp. Aluminis usti 0,5
Extracti foliorum Sambuci 4,0
Unguenti populei 16,0
m. f. unguentum.

Salbe gegen Frostbeulen (*Giacomini*).

Rcp. Axungiae 32,0
Acetatis plumbi crystallisati 40,0
Hydrolati Laurocerasi cod. gallic. 8,0
m. f. unguentum

(ibid. p. 752.)

Unguentum Hydrargyri. Die schnelle Vertheilung des Quecksilbers erreicht Melsens durch Agitiren mit einer geringen Menge Glycerin. Er empfiehlt 125 Grm. Quecksilber, 12 Grm. Mandelöl, 5 Grm. Glycerin zunächst zu verreiben und dann 108 Grm. Fett zuzusetzen. (Repertoire de Pharm. T. 2. p. 483.)

Ueber die in England und Amerika unter dem Namen „*Camphor Ice*“ angewendeten Salben siehe Corell im Pharmacist V. 7 p. 382.

Unguentum Styracis sulfuratum Ph. milit. Austr.
Ungt. Styracis Weimbergii. Styraxsalbe.

Rcp. Adipis suilli
Saponis viridis aa. 50,0
Styracis liquidi
Cretae laevigatae
Sulfuris subt. pulv. aa. 25,0

Leni calore inter agitationem misceantur, tum agitentur, donec plane refrixerint.

Sit massa aequabilis pultiformis coloris e viridi flavi et odoris substyracini (conf. p. 371).

Unguentum Wilkinsonii (ab Hebra modificatum).

Rcp. Florum Sulfuris
Olei Fagi aa. 30,0
(vel Picis liquidae 30,0)
Saponis domestici
Adipis suilli aa 60,0
Cretae laevigatae 20,0 m.
misce.

Zur Darstellung der *Gurkensalbe* empfiehlt Procter Pharmacist Bd. 7. No. 5 p. 137 den Gurkensaft statt mit einem Gemisch von Kalbs- und Schweinefett, mit Mandelöl zu agitiren. Die Uebelstände der früheren Bereitungsweise mit festem Fett bestehen in der schwereren Mischbarkeit der beiden Substanzen, die nicht ohne Erwärmung bewerkstelligt werden kann. Ebenso schwierig ist es, die Salbe von anhängender Feuchtigkeit zu befreien, die ein leichtes Schimmeln des Präparates bewirkt. 10 Gew. Th. ungeschälte, zerriebene Gurken werden ausgepresst und der Saft durch dichte Leinwand colirt. Die Hälfte des Saftes

wird darauf mit 1 Gew. Th. Mandelöl in eine Flasche gethan und mehrere Stunden geschüttelt. Der Saft wird dann nach erfolgtem Absetzen von dem an der Oberfläche schwimmenden Oel getrennt, die andere Hälfte Gurkensaft hinzugefügt und wiederum anhaltend geschüttelt. Nachdem die wässrige Flüssigkeit von der Oelschicht getrennt worden, wird letztere auf ein mit Mandelöl befeuchtetes Filter gegossen. Das ölige Filtrat „oleum cucumeris" hat einen entschiedenen Gurkengeruch. Dieses „Gurkenöl" mit Wachs, Wallrath, Mandelöl etc. gemischt, giebt eine weisse, gleichmässige Salbe von angenehmem Geruch. (M.)

Einen neuen Behälter zur Aufbewahrung und Anwendung von Augensalben beschreibt M. Cremer im Journ. de pharm. et de chim. 4. Sér. T. XIX. p. 297. Dieser kleine Apparat besteht aus einem Zinncylinder mit sehr dünnen und zusammendrückbaren Wänden, der in eine ausgebauchte Spitze aus demselben Metall endet und einer kleinen Spritze ähnlich sieht. Die Salbe wird an dem der Canüle gegenüberliegenden Ende bis zu zwei Dritteln des Cylinders hineingefüllt. Das leerbleibende Drittel wird abgeplattet, zweimal umgebogen und mittelst einer Klammer hermetisch geschlossen. Die Canüle ist mit einem Ringe aus weissem Metall bedeckt, ein solcher schliesst auch die andere Seite vollständig. Die Salbe wird applicirt indem man mit einem Finger das untere Augenlied des Patienten herunterschiebt und die genäherte Canüle, von welcher der Ring entfernt ist comprimirt: die in Form eines dünnen Fadens hervortretende Salbe legt sich auf die Conjunctiva und wird von den sich schliessenden Augenliedern festgehalten. Natürlich dürfen die Salben keine auf das Zinn einwirkenden Substanzen enthalten. (M.)

Vina.

Vinum ferri amarum.

Rcp. Sulfatis Cinchonini 2,9 Grm.
„ Chinini 0,9 Grm.
Acidi citrici 3,9 Grm. solve in
Aquae destillatae 48 CC.
Adde.
Citratis ferri 15,6 Grm., antea in
Aquae destillatae 24 CC. soluti
Tincturae Aurantiorum corticum concentratae 72 CC.
Vini Sherry dicti P. 192 CC.
Syrupi simplicis P. 48 CC.

(Proceed. of the Americ. Pharm. Assoc. 1873 p. 124.)

Ueber *Vinum chinae* und die Mengenbestimmung der in demselben vorhandenen Alkaloide hat Vigier gearbeitet (Journ. de pharm. et de chim. T. 20 p. 214). Verf. hat das Praeparat nach 5 verschiedenen Vorschriften dargestellt und zwar

1. nach dem französischem Codex (Maceration),

2. nach der Methode Le Beuf's (Journ. de pharm. et de chim. T. 18 p. 267 u. 358.)

3. nach einer von Gillemette angewandten Methode (vorherige Behandlung der gepulverten Rinde mit der doppelten Menge Weingeist von 60° während 24 Stunden, 48stündige Einwirkung von 1/4 der vorgeschriebenen Weinmenge, endlich Deplacement mit 3/4 des Weines, so dass aus 30 Grm. Rinde 1000 Grm. Vinum Chinae erhalten werden).

4. Deplacement des Chinarindenpulvers mit Wein.

5. Deplacement mit Wein nach 48stündiger Einwirkung von Weingeist.

Zu diesen Experimenten dienten eine Sorte grauer Loxa, eine Huanuco und 3 verschiedene Calisayarinden und ein Bordeauxwein von 9,5 Alkohol, 22,25 Proc. Extract und 2,85 Proc. Aschengehalt.

Die Alkaloidmenge wurde folgendermassen bestimmt. Der Verdunstungs-Rückstand von 1 Lit. des Chinaweines wurde mit einem dem seinigen gleichen Gewichte Kalkhydrat gemengt, das Gemenge ausgetrocknet und mehrmals mit siedendem Alkohol von 94° ausgezogen. Nach Destillation des Weingeistes wurde der Rückstand gewogen, wieder in sehr verd. Schwefelsäure gelöst, nach dem Erkalten wurden die harzigen Massen abfiltrirt und das Filtrat mit Ammoniak behandelt. Das dadurch ausgeschiedene Alkaloidgemenge wurde getrocknet und gewogen. [Ob Verf. den Ammoniaküberschuss vermieden, ist in der Abhandlung nicht angegeben. D.]

	nach	enthielt pro mille Alkaloid
1. Vinum Chinae aus Loxarinde mit 1,375 Proc Alkaloid	Meth. I.	0,170
	„ II.	0,165
	„ III.	0,170
	„ IV.	0,180
	„ V.	0,185
2. Vinum Chinae aus Huanucorinde mit 1,95 Proc. Alkaloid	Meth. I.	0,240
	„ II.	0,245
	„ III.	0,255
	„ IV.	0,275
	„ V.	0,295
3. Vinum Chinae aus Calisayarinde mit 3,35 Proc. Alkaloid	Meth. I.	0,240
	„ II.	0,240
	„ III.	0,245
	„ IV.	0,280
	„ V.	6,295
4. Vinum Chinae aus Calisayarinde mit 2,275 Proc. Alkaloid	Meth. I.	0,180
	„ II.	0,185
	„ III.	0,190
	„ IV.	0,215
	„ V.	0,240

5. Vinum Chinae aus Calisayarinde mit 1,535 Proc. Alkaloid	Meth. I.	0,110
	„ II.	0,120
	„ III.	0,120
	„ IV.	0,140
	„ V.	0,155

Verf. empfiehlt hiernach den Wein folgendermassen zu bereiten. Grobgepulverte gelbe Chinarinde 30 Grm. sollen mit 60 Grm. Alkohol von 60 Proc. 48 Stunden macerirt, dann das Gemenge in einen Deplacirungsapparat gebracht und mit 1 Kilo Wein deplacirt werden. Der Rückstand ist abzupressen und die erhaltene Flüssigkeit zu filtriren.

Bei zu langer Einwirkung des Weines auf die Chinarinde soll sich der Gehalt an Alkaloid verringern, was Verf. durch Annahme einer Einwirkung der Gerbsäuren des Weines auf die Alkaloide zu erklären sucht. [Scheidet sich denn auch beim Aufbewahren des schnell dargestellten filtrirten Weines gerbsaures Alkaloid aus? D.] Uebrigens ist auch im günstigsten Falle die Extraction der Alkaloide nur zu $^1/_3$ zu erreichen.

3. Geheimmittel.

Antiprilothron, ein Schwindelprodukt gegen das Ausfallen der Haare, besteht aus einem filtrirten Auszuge aus 2,5 Grm. Galläpfel mit 50 Grm. starkem Spiritus und 30 Grm. Wasser, mit geringen Mengen mehrerer ätherischer Oele parfümirt. (Industr. Bl. Jg. 1874 No. 12.) (J.)

Aromatique von Albin Müller in Brünn besteht aus 90procentigem Spiritus, 45 Grm. Zucker, 4 Grm. Extractsubstanz aus Zimmt, Gewürznelken, Galgant, Zittwerwurzel, Angelikawurzel und Anis und 81 Grm. Wasser. Die Flüssigkeit ist klar, rothbräunlich und angenehm gewürzhaft. (Industriebl. No. 22.) (J.)

Asthmatics-Pastills von Sam. Hittel jetzt Daniel White u. Co. in New-York nach Dr. Fleck. Eine leicht entzündbare Pflanzenmasse, wird bei Asthma-Anfällen angezündet und der Dampf eingeathmet. Die Analyse fand dieselbe in 100 Theilen bestehend aus Kalisalpeter 20,1, unreinem Scammonium-Harz 3,5, Gummi und Zucker 35,0, Kohlenpulver, Pflanzenstielen und Blättern 40,7. (Ph. Ctb. Jg. 15 p. 316.)

Auxilion, Mittel gegen Hühneraugen. Man erhält für 15 Sgr. 2 Päckchen mit je 6 Pflästerchen, deren jedes aus 4 Quadratcentimeter grossen Stücken Kalbsleder mit abgestumpften Ecken besteht, bestrichen mit einem Gemisch aus 1 Theil Fichtenharz und 2 Theilen Bleipflaster. (Industr.-Blatt No. 49.) (J.)

Bauersches Essenzöl gegen Gichtleiden. Die Erfinder, Eleonora und Johann Bauer nennen das Mittel „Essenzöl". Die Flaschen enthalten 65 Grm. gelblicher, aus 2 Schichten bestehender, weder durch Schütteln noch Wärme vereinbarer Flüssigkeit. Die obere Schicht ist Sonnenblumenöl (40 Grm.), die untere Aether (6 Grm.), Wasser und Saft der von den Gärtnern so genannten Meerzwiebel. (Industr.-Bl. No. 1.) (J.)

Carbolsäurehaltige Eau de Cologne von Prof. Kittari fabricirt und als besonderes Desinfectionsmittel gerühmt ist eine mittelgute Eau de Cologne mit $^1/_{10}$ Proc. Carbolsäure. (Pharm. Zeitsch. f. Russland Jg. 13. No. 6.) (J.)

Chimo. Unter diesem Namen ist in der brasilianischen Abtheilung der Wiener Weltausstellung ein Reizmittel ausgestellt gewesen, dass in Süd- und Mittelamerika zu dem dort verbreiteten Laster, dem sogenannten „Tabakdippen" dient. Es ist im Wesentlichen, den Industrie-Blättern (No. 4) zufolge, eingedicktes Tabacks-Extract, welches in kleinen Horndosen oder in die Hüllen der Maiskolben eingeschlagen, aufbewahrt und verkauft wird. Die Bewohner der West-Cordilleren bestreichen sich damit das äussere Zahnfleisch, es löst sich allmählig im Speichel und wird verschluckt (J.)

Colers Camphor-Milch gegen alle Hautkrankheiten ist nach Schaedler eine Mischung von 10 Th. präc. Zinkoxyd, 180 Th. Rosenwasser und 5 Th. Camphorspiritus. (Industr.-Bl. No. 46.)

Dr. van der Lund zu Leyden erfundener Voorhof-Geest, ein Bart- und Haarerzeugungs-Mittel (von Rennenpfennig in Halle a. d. S.). Die filtrirte Tinctur ist aus 4 Grm. trocknen Wallnussschalen, 30 Grm. Spiritus, 12 Grm. Rosenwasser, 15 Tropfen Canthäridentinctur, 3 Grm. Aether, 2 Tropfen Bergamottöl, 4 Tropfen Lavendelöl und 1 Tropfen Zimmtöl zusammengesetzt. (Industr.-Bl. No. 34.) (J.)

Dr. Meyer's Unterleibspillen. Rcp.: Fellis Tauri depurati 7, Saponis medicati 5, Extract. Liquirit 2, Tuberum Jalapae, Rad. Altheae aa. q. s. m. f. pilulae 120. Jede Pille ist durchschnittlich 0,13 Grm. schwer. (Industr.-Bl. No. 4.) (J.)

Dr. Radcliffe's Great Remedy, seven seals or golden wonder. Ein Mittel von Kennedy et Comp. in Pittsburg P. A. gegen Cholera morbus, Ruhr, Diarrhöe, Verbrennung, Verstauchungen, Rheumatismus, Leichdorn und alle Leiden empfohlen. Für 1 Dollar (= 4,2 Mark) kauft man 95 Grm. einer bräunlich-orangefarbenen klaren Flüssigkeit in einer viereckigen Flasche. Das Verhältniss der Bestandtheile ist in Grammen annährend: 4 Aether, 6 Chloroform, 0,4 Kampher oder kampherähnliches Oel, 2 amerikanisches Pfeffermünzöl, 35 Spanischpfeffertinctur, 50 90procentiger Spiritus. (Industr.-Bl. No. 38.) (J.)

Dr. Rosa's Lebensbalsam ist ein modificirtes Lebens-Elixir und wird bereitet aus Aloë 10 Th., Myrrhen 4 Th, Rhabarber 2 Th., Enzianwurzel 2 Th., Zittwerwurzel 2 Th., Galgant 2 Th., Lärchenschwamm 2 Th., Safran 2 Th., Anis 1 Th., Wacholder 1 Th., Theriak 5 Th., Zucker 3 Th., zerstossen und zerschnitten mit 90procentigem Weingeist 200 Th. u. 100 Wasser digerirt und filtrirt. (Industr.-Bl. No. 8.) (J.)

Dr. Sage's Catarrh-Mittel ist nach Bovens ein feines Pulver, welches aus Hydrastis canadensis 5,0; Indigo 0,5; Camphora 2,0; Acidum carbolicum 2,0; Natrium chloratum 50,0 besteht und in Portionen von 4 Grm. verkauft wird. (Americ. Journ. of Pharm. V. 46 p. 265).

Dr. Steer's chemischer Opodeldoc besteht aus einer erstarrten Auflösung von 2,5 Grm. trockner Butterseife, 17 Grm. Spiritus und 3 Grm. Salmiakgeist. (Industr.-Bl. No. 34.) (J.)

Dr J. Walker's California Vegetable Vinegarbitter scheint aus einer Abkochung von Guajacholz, Sarsaparilla, Chinawurzel, Sassafras, Blutkraut etc. mit Wasser und Essig zu bestehen. (Industr.-Bl. No. 35.) (J.)

Esprit d'Amaranth nach Traffehn. Drei Sommersprossenmittel erhält man unter vorstehendem Namen. 1. Mit einer vom „Apotheker Weinitschky" unterzeichneten gedruckten Gebrauchsanweisung. Die Analyse ergab in Flasche No. 3, welche zuerst angewendet werden sollte 1,0 Quecksilberchlorid und 30,0 fuseligen Spiritus; in Flasche No. 2 aber 2,0 und No. 1, welches zuletzt anzuwenden ist, sogar 3,0 Sublimat. Der bescheidene Preis beträgt 6,0 Mark.

Eau Lajeune, ein Haarfärbemittel und angebliche Erfindung des pariser Parfümeurs Lajeune (Boulevard Montmatre 11.). Für 9 Mark (3 $) erhält man ein elegantes Pappkästchen, enthaltend 3 Flaschen und 2 knöcherne Zahnbürsten. Die klare Flüssigkeit der Flasche No. 1 besteht aus 1,5 Grm. Pyrogallussäure, 0,3 Alkannafarbstoff, 17,5 Weingeist und 27 Grm. Wasser. Die Flasche No. 2 mit dicklicher, brauner, undurchsichtiger Flüssigkeit, die theils braune, theils graue Massen an Stopfen und Flaschenwandung angelagert hat, führt ein Gemisch aus 3,5 Grm. Silbersalpeter, 4,5 Grm. Salmiakgeist, 2,5 Grm. Gummi arabicum oder einem ähnlichen Schleim und 23 Grm. destillirtem Wasser. Die Flasche No. 3 mit „Fixateur" signirt, enthält 7,5 Grm. Flüssigkeit, bestehend aus 0,5 Grm. Schwefelnatrium und 7 Grm. destillirtem Wasser. (Industr.-Bl. No. 52.) (J.)

Feigenkaffee. Dieses Kaffeesurrogat, geröstete Feigen, hat sich schon seit etwa 10 Jahren in Oesterreich eingebürgert und schafft sich mehr und mehr Geltung, indem es dem Geschmackssinne entsprechender als der Cichorienkaffee ist. Die Untersuchung zu verschiedenen Zeiten bezogener Präparate aus der Otto E. Weber'schen Fabrik in Berlin ergaben Folgendes: Die grobpulverige Masse ist braun, mit gelblichen Partikeln durchsprengt, gelinde gedrückt zusammenbackend, schwach klebrig, von süsslich bitterem caramelartigem Geschmack und Geruch.

Der im Januar 1874 bezogene Feigenkaffee bestand aus 57 Proc. Fruchtzucker und gummiartiger Substanz, 8 Proc. Caramelan, circa 3 Proc. Caramelen, Spuren von Caramelin, circa 1 Proc. Fettsubstanz, 18 Proc. Pflanzenfaser und Fruchtschalenrudimente, 11 Proc. Feuchtigkeit und 2 Proc. Aschenbestandtheile. Eine um Mitte Februar bezogene Waare enthielt 59 Proc. Fruchtzucker und gummiartiger Substanz, 7 Proc. Caramelan, 4 Proc. Caramelen, fast 1 Proc. Fettsubstanz, 17 Proc. Pflanzenfaser und Fruchtschalenrudimente 10½ Feuchtigkeit und 1½ Aschentheile.

Die Feigenkaffees österreichischer Fabrik waren etwas pulveriger oder weniger klebrig und von säuerlichem Geschmack, sonst den vorigen Präparaten ähnlich und enthielten 47 u. 51 Proc. Fruchtzucker und gummiartiger Substanz, 7 und 8 Proc. Caramelan, 1 und 2 Proc. Caramelen, 1 Proc. Fettsubstanz, 29 und 26 Proc. Pflanzenfaser etc., 11 und 10 Proc. Feuchtigkeit, 2½ und 2 Proc. Aschentheile, ferner milchsäureähnliche saure Substanz, zu deren Sättigung in 100 Grm. 2 und 2,4 Grm. 10procentiges Aetzammon erforderlich sind.

Aus diesen Versuchen erhellt, dass in Berlin eine sehr gute Feigensorte, wie z. B. die Levantische oder Kranzfeige verarbeitet wird, wogegen in Oesterreich billigere und schlechtere, vielleicht auch verdorbene Sorten zur Verwendung kommen. Der geringere Zuckergehalt der österreichischen Präparate beweist, dass sogenannte magere Feigen wahrscheinlich Dalmatiner Sorte verwandt werden.

Schädliche Verunreinigungen, wie Kupfer, Zinn oder Beimengungen fremder Stoffe fanden sich in keiner der untersuchten Sorten vor.

Die oft reclamirte heilkräftige Wirkung des Feigenkaffees ist jedenfalls illusorisch. (Industr.-Bl. No. 11.) (J.)

Fiebermittel. Landerer theilt mit, dass die von Frankreich kommenden, gegen Wechselfieber empfohlenen gerösteten Blätter von Laurus nobilis und Laurus Apollinis erfolglos versucht worden sind. (Ph. Zeitschr. f. Russl. Jg. 13 No. 6.) (J.)

Flechtenwasser nach Weber. Wunderbar heilsames mineralisch vegetabilisches Flechtenwasser von Dr. A. v. S. Es besteht aus Sublimat 0,24, Benzoëtinctur 6,0 und Wasser 180,0. (Pharm. Ctrh. Jg. 15 p. 316.)

Floriline, vegetabilische Zahn-Pasta nach Dr. John Yates von Albin Müller in Brünn verfertigt besteht in Grammen aus 20 Schlämmkreide, 10 Stärkemehl, 8 Glycerin, 8 Bertramtinctur, 10 Tropfen Pfeffermünzöl, mit Florentiner Lack tingirt und mit Wasser angestossen. (Industrie-Blatt No. 26.) (J.)

Floriline, vegetabilische Mund-Essenz nach Dr. John Yates von Albin Müller, besteht aus einer klaren bräunlichrothen, weingeistigen Flüssigkeit aus einer Menge medicinischer Kräuter und Gewürze in starker Verdünnung, tingirt mit einem alaunisirten Cochenilleauszuge. (Industr.-Bl. No. 42.) (J.)

Freitag's Mittel für Brustkranke besteht aus einem Brei aus theilweise ihrer schwarzen Haut befreiter Schwarzwurzel (Symphytum officinale). Die Darstellung besteht wahrscheinlich darin, die frische abgeschabte Wurzel sehr klein zu schneiden, mit wenig Zucker zu bestreuen, mit etwas Wasser zu besprengen und im bedeckten Topfe kurze Zeit zu dämpfen. (Industr.-Bl. No. 7.) (J.)

Gicht-Balsam nach Dr. C. Lavillet von Albin Müller. Dieser Balsam besteht aus 5 Cantharidentinctur, 5 Salmiakgeist, 40 Spiritus, 35 spanischer Seife, 0,5 Camphor und 0.25 Rosmarinöl. (Industr.-Bl. No. 26.) (J.)

Gottschlich's Gesundheits-Kräuter-Bitter, ein unentbehrliches Hausmittel für jede Familie, gegen Kolik, Magenkrampf etc. etc. 100 Grm. dieses Mittels enthalten annähernd das Auflösliche von mindestens 0,8 Grm. Opium. Versandt in 3 Flaschen (für 38 Sgr.), deren jede 26 Grm. Kräuterbitter enthält. (Industr.-Bl. No. 36.) (J.)

Gottschlich's homöopatische Krampftinctur. Bewährtes Hausmittel für jeden Viehbesitzer gegen Kolik, Blasenkrampf und Aufblähung bei Pferden etc. etc. Der Preis einer Flasche ist zu 12 Sgr. annoncirt, man erhält aber als kleinste Sendung, die effectuirt werden kann 3 Flaschen für 4,2 Mark. Die Flasche fasst durchschnittlich 30 Grm. einer hellbraunen Flüssigkeit, einer Mischung von 5 Grm. Opiumtinctur, 14 Grm. Wasser und 11 Grm. Weingeist. (Industr.-Bl. No. 36.) (J.)

Haar-Naturalisir-Präparat und Eau de Fee von Lattke, Chemiker in Kiel nach Hager. Das erste Präparat besteht aus einer 3,5 procentigen Auflösung von Bleiacetat mit etwas präcipirtem Schwefel in mit Eau de Cologne parfümirtem Wasser. Das andere Präparat war eine ähnliche Mischung aber mit Bleinitrat. Eine Flasche 3 Mark. (Pharm. Ctrh. Jg. 15 p. 316.)

Das Heilmittel gegen Asthma des Apotheker Kubale in Klitschdorf bei Bunzlau in Schlesien wird in 6 Flacons verabfolgt, die Lösungen von Jodkalium, Bromkalium und Zucker in Wasser mit alaunhaltiger Cochenilletinctur gefärbt in steigenden Mengen enthalten. Das Fläschchen No. 3 enthält z. B. 5 Grm. Jodkalium, 2,5 Grm. Bromkalium, 18 Grm. Zucker, 0,5 Grm. Cochenillefarbstoff und 0,3 Grm. Alaun. (Industr.-Bl. No. 24.) (J.)

Heilmittel gegen Hundswuth. Die Klostergeistlichen der Insel Salamis theilen ein Pulver gegen den Biss wuthkranker Hunde und giftiger Schlangen aus, das, wie Dr. X. Landerer in d. pharm. Zeitschr. f. Russland (Jg. 13 No. 7) mittheilt, nach seinen Untersuchungen aus dem Pulver von Marsdenia s. Cynanchum erectum und dem von Mylabris variegata besteht. Wichtig waren beide Substanzen schon in den ältesten hellenischen Zeiten. Das Cynanchum hiess Kynomokon Pardalianches, „quod canes, vulpes, pantheras necat (Plinius). Das Insect Mylabris war die Cantharis des Hippocrates und enthält mehr Cantharidin, als die Cantharides Hispaniae. Dieses Insect, M. variegata, punctata, Dioscorides, wird von den Landleuten mit saurem Brode gemengt als Vesicans gebraucht, das schneller wirkt als das gewöhnliche Vesicans.

Das Remedium antilyssicum kann auf folgende Weise verschrieben werden: Rcp. Pulveris radicis Cynanchi erecti gr. IV, Pulveris Mylabareos variegatae gr. 1/2 M. Dent. tal. Dos. N. 80—100. Mane et vespere pulv. assumatur.

Die Bisswunde wird mit dem zu einer Moxa geformtem Schweife eines Thieres ausgebrannt und die Eiterung unterhalten.

Im Jahre 1873 kamen mehr als 50 Personen in dieses Kloster und bei keiner brach Hydrophobie aus.

Verf. empfiehlt das Mittel genauerer Untersuchung. (J.)

Heilung der Frostbeulen. Von bestem Erfolg gegen Frostbeulen, in Griechenland Cheimetla Hepagiasmata genannt, zeigte sich nach Dr. X. Landerer in Athen, Jodtannat, eine Lösung von Tannin in Wasser unter Zusatz von Jodtinctur.

Ein seit ältesten Zeiten im Orient bekanntes Volksmittel der Griechen ist die erfrorenen Hände oder Füsse in ein Bad aus den Cupulis Quercus Aegilopis bis zur Heilung wiederholt zu stecken.

Die meisten Volksmittel der Griechen stammen noch von Hippocrates her und die Bewohner der Insel Chos curiren sich noch heute mit solchen Hippocratischen Heilmitteln. (Ph. Ztschrft. f. Russland Jg. 13 No. 6.) (J.)

Hungerfordsche Anti-Rheumatismus-Salbe besonders empfohlen gegen acuten und chronischen Rheumatismus, Hüftschmerz, Gicht, Nervenschmerz, Lumbago, Lähmung etc., besteht nach Schaedler aus cc. 1 Grm. Camphor, 1 Grm. Carbolsäure und 12 Grm. Wachssalbe. (Industr.-Bl. No. 46.) (J.)

Indischer Pflanzensaft (*Balsamum antarthr. indicum*) *gegen Gichtschmerzen, Muskelrheumatismus und andere ähnliche Leiden.* 1 Mark per Flacon. Württb. Handelsgesellschaft in Stuttgart. — Das Fläschchen enthält 23 Grm. Inhalt, der sich als unreines Indisches Holzöl (Wood oil der Engländer, Gurjun oder Dhoo natil der Ostindier, Gurjunbalsam der deutschen Droguenkenner) erweist. (Industr.-Bl. No. 38.) (J.)

Jodo-Bromide Calcium Compound. Ein amerikanisches Geheimmittel, welches von seinem Entdecker J. B. Blach, M. D. Newyork, Ohio als Laxativum, gegen Cholera, ansteckende Krankheiten, Hautausschläge, Jucken etc. — innerlich zu 20—30 Tr. — angepriesen wird, ist von R. Godeffroy untersucht worden:

Es ist eine gelbliche, geruchlose, sehr stark sauer reagirende Flüssigkeit von stark saurem zusammenziehendem Geschmack. Nach dem Ergebniss der Analyse ist es eine Lösung von unreinem Chloraluminium (17 Proc.) in Wasser, mit geringen Beimengungen von Chlorcalcium, Chlornatrium, Brom- und Jodnatrium, schwefelsaurem und kieselsaurem Natrium etc., die theils im unreinen Chloraluminum enthalten, theils mit dem als Lösungsmittel dienenden Brunnenwasser hineingelangt sein können. Godeffroy hält es für möglich, dass dieses Jodo-Bromid-Calcium einfach das von der Londoner Compagnie in den Handel gebrachte Desinfectionsmittel sei, da die von Fleck angestellten Analysen des Chloralums mit den von ihm (G.) erhaltenen Resultaten nahezu übereinstimmen. (Ztschrft. d. allgem. österr. Apoth.-Vereins Bd. 13 p. 117.) (M.)

John F. Henry's Carbolic-Salbe. Dieses nordamerikanische Präparat, das für etwa den doppelten Werth der deutschen Arzneitaxe mit grosser Reclame verkauft wird, stellt man nach folgendem Recepte dar: Rcp. Acidi carbolici 0,3 Grm., Olei Bergamottae gutt. 2, Ol. Lavendulae gutt. 1, Unguenti cerei 18 Grm. Misce. (Industr.-Bl. No. 13.) (J.)

Kalosin, vegetabilische vollkommen unschädliche Essenz, die Haut von Sommersprossen, Sommerflecken gänzlich zu befreien. Bereitet von Treu, Naglitsch et Comp. in Wien. In einem eleganten Pappkästchen befinden sich 3 elegante Glasflaschen mit 36—37 Grm. farbloser, angenehm riechender, weingeistiger Flüssigkeit. Das Kästchen kostet 10,8 Mark und die angenehm parfümirte stark spirituöse Flüssigkeit enthält Ammoniumchlorid, Zinkchlorid und Quecksilberchlorid. Letzteres beträgt annähernd 10 Proc. der Summe der Salzmasse. Der Inhalt der Flasche No. 1 hinterlässt 0,4, der von No. 2 0,55 und der von No. 3 0,75 Grm. dieser Chloride. (Industr.-Bl. No. 36.) (J.)

Kev oder *Kil.* Eine in jüngster Zeit als Bergseife aus Odessa nach Oesterreich in den Handel gebrachte Erde ist von R. Godeffroy untersucht worden. Nach den Attesten des Physikats und medicinischen Amtes in St. Petersburg und Odessa, die die Gebrauchsanweisung und die Anpreisungen dieses Mittels begleiten, wäre dasselbe ein Universalmittel, das nicht nur die Haare kräftigt, die Haut verbessert und Hautentzündungen heilt, sondern auch als bestes Mittel gegen Brandwunden in folgender Weise verwandt werden könne: Man soll die Erde in warmes Wasser legen, einen damit eingeriebenen Lappen auf die kranke Stelle bringen und zur Nachtzeit denselben wechseln, worauf die Heilung binnen kurzer Zeit erfolgt.

Der „Kev" stellt eine graulichweisse, grobkörnige, geruch- und geschmacklose Masse dar, die beim Zerdrücken zwischen den Fingern ein weisses, sandiges Pulver giebt. In Wasser ist nur ein geringer Theil desselben löslich, der Gehalt an Kieselsäure ist sehr beträchtlich. Eine feingepulverte, 3 Stunden lang auf 100° C. erwärmte Probe gab einen Gewichtsverlust von 12,3 Proc. Wurde die so getrocknete Erde einer Temp. von 260—300° C. ausgesetzt, so erfolgte ein abermaliger Verlust von 12,1 Proc., was G. zu der Annahme bringt, es enthalte die Erde ein freies Kieselsäurehydrat von der Formel $H^8Si^3O^{10}$, welches unter dem Namen octotrihydrische Trikieselsäure bekannt ist; diese verliere beim Erhitzen auf 100° C. die Hälfte ihres Hydratwassers und gehe in ein neues Hydrat: $H^4Si^3O^8$ = tetradihydrische Trikieselsäure über. Verf. glaubt um so mehr dieses Resultat hervorheben zu müssen, da diese Kieselsäurehydrate als für sich in der Natur vorkommend noch nicht nachgewiesen seien; in 100 Th. der Erde „Kev" sind enthalten:

Octotrihydrische Trikieselsäure	85,84	Proc.
Thonerde	5,72	„
Eisenoxyd	0,59	„
Kohlensaurer Kalk	5,53	„
Schwefelsaurer Kalk	1,54	„
Chlorkalium	Spur	
Schwefelsaures Kali	0,19	„
Kohlensaures Lithion	0,31	„
	99,72	Proc.

Kräuter-Brust-Syrup von Med. Dr. A. Lazarowits von Albin Müller in Brünn fabricirt. Concentrirte Zuckerlösung und Kartoffelstärkesyrup zu gleichen Theilen sind mit etwas Brusttheeaufguss gemischt (Industr.-Bl. No. 21). (J.)

Kurolokino, ein abyssinisches Mittel gegen Rheumatismus, von Dr. Carl von Schroff jun. Das Pflanzengemenge besteht aus einem Gemisch von Blättern, Stengeln, Blüthen, Früchten, ansehnlichen Mengen Ricinusfrüchten und Rindenstücken.

Versuche an Thieren ergaben betäubende, schlafmachende und die Respiration afficirende Eigenschaften des Mittels (Neues Repertor. f. Pharm. Bd. 23 p. 106). (J.)

Lungenschwindsucht. Als Arzt der Lungenschwindsucht empfiehlt sich R. Strang zu Friedrichsroda in Thüringen. Behandlung gratis, nur eine beliebige Entschädigung für Inserate etc. ist den Hülfesuchenden überlassen. Auf Anfrage erhält man unter Nachnahme von drei Mark die Mittheilung Hundefett zu gebrauchen.

Majewski's Amerikanische Tropfen gegen Zahnschmerzen, exponirt auf der Wiener Ausstellung, bestehen aus kochsalzhaltigem Franzbranntwein mit etwas Cochenille röthlich gefärbt.

Je nach der Localität des Absatzes sind Majewski's Zahntropfen verschieden. In 3 Gläsern, bezeichnet mit No. 1, 2 und 3, erhält man Flüssigkeiten im Werthe von etwa 46 Kop. für den Preis von 3 Rubel. No. 1 enthält zeitweise Morphium, Kreosot etc. oder eine schwache Lösung aethe-

rischer Oele mit vorherrschendem Gehalt an Ol. caryophyllor. und ist röthlich gefärbt; No. 2 ist eine ähnliche Lösung mit Pfeffermünzöl uud Ratanhiatinctur; No. 3 ist eine verdünnte Lösung von No. 2. Industr.-Bl. No. 3 u. 7. (Vergl. auch Ph. Zeitschr. f. Russl. Jg. 12 p. 668). (J.)

Marquart's vegetabilischer Haarbalsam. Dieses nach Angabe von A. Marquard in Leipzig vorzüglichste, sicherste und einzigste Mittel grauen Haaren die ursprüngliche Farbe wiederzugeben, die Kopfhaut zu stärken, zu reinigen und das Haar für Lebenszeit zu erhalten, soll weder Beize, noch Schärfe enthalten und daher vollständig unschädlich sein.

Die flachen, vierkantigen, weissen Flaschen fassen 90 Gr. und enthalten nach Wittstein eine graugelbe, trübe Flüssigkeit, aus der sich ein graugelber Satz ablagert, während die Flüssigkeit wasserhell gesteht.

Der Absatz einer Flasche wog 1,812 Gr. und bestand aus Schwefel mit etwas Schwefelblei.

Die Flüssigkeit bestand aus Bleizucker und Glycerin, aufgelöst in Lavendelspiritus.

Das Präparat enthält nach der quantitativen Analyse in 100 Thl. 1,56 Bleizucker, 2,01 Schwefel, 20,50 Glycerin und 75,93 Lavendelspiritus. Die Flasche des Präparates kostet 20 Ngr. (Arch. d. Ph. 3 R. Bd. 5 p. 440.) (J).

R. Mayr's Universal-, Gicht- und Blutreinigungs-Thee. Apotheke zur heiligen Dreifaltigkeit in Gleisdorf, Steiermark. 4 cylindrische, 50 Grm. Thee enthaltende Päckchen kosten 80 Kr. oder 1 M. 6 Pf. und enthalten: Sandriedgraswurzel, Süssholz, Wachholderholz, Sassafras, Blauholz, Guajakholz, Grindwurzel, Isopkraut, Malvenkraut, Eibischkraut, Gundermann, Johannesbrot, Bittersüss, Wacholderbeeren, von jedem circa 10 Th., Sennesblätter, Graswurzel, von jedem 25 Th., Weinstein in senfkorngrossen Stücken 9 Th., ausserdem Rudera vieler anderer Vegetabilien, wie Canariensamen, Malvensamen, Isländisches Moos, Stroh etc. (Industr.-Bl. No. 41). (J).

Mittel gegen Trunksucht von Fräulein Kretschmer in Berlin fabricirt und für 2 Thlr. pro Sendung verabfolgt, besteht aus 75 Proc. doppelkohlensaurem Natron, 10 Proc. Weinsäure, 8 Proc. Schwefelblumen, 5 Proc. Haselwurzpulver und 2 Proc. Paeonienwurzelpulver. (Industr.-Bl. No. 20). (J.)

Mittel gegen Trunksucht von F. Vollmann, Droguist in Guben. 100 mit Lycopodium bestreute und 20 Grm. wiegende Pillen bestehen aus 3,8 Eisenvitriol, Enzianextract und Enzianpulver. Das beifolgende Pulver im Papiersäckchen ist feines Enzianpulver. (Industr.-Bl. No. 33). (J).

Morny's Haarerzeugung. In einem Fläschchen, für 3 Mark, befinden sich 95 Grm. einer bräunlich-gelben Flüssigkeit, welche 0,55 Grm. wasserfreie Essigsäure, 1,2 Grm. Spiritus und 1,368 Grm. Verdampfungsrückstand enthält, der aus Dextrin und Traubenzucker besteht. Hieraus ergiebt sich, dass das Haarerzeugungsmittel eine mit Essig versetzte, dann aufgekochte, mit etwas Eau de Cologne parfümirte und dann kolirte Bierwürze aus Luftmalz ist, oder dass anstatt der Bierwürze ein Weissbier genommen, dann aber das Aufkochen einige Minuten fortgesetzt ist. (Industr.-Bl. 1874, No. 36). (J.)

Mylius' ointment. Dieses nordamerikanische Geheimmittel besteht aus circa 6 Grm. schwarzem (nicht Camphor enthaltendem) Mutterpflaster, 4 Grm. Harz, 4 Grm. Wachs, 12 Grm. Schweinefett und 1,3 Grm. Schwefelmilch. Das Töpfchen mit 28 Grm. Inhalt im Werthe von 0,35 Mark (circa 8 Cents) kostet 2,1 Mark (50 Cents). (Industr.-Bl. No. 11). (J.)

Orientalische Schönheitsmilch. Fabricirt von Albin Müller in Brünn. Das Mittel besteht aus 12,5 Grm. praepar. Talk, 10 Grm. Glycerin, 0,5 Grm. Borax, 12 Grm. Eau de Cologne mit Moschus und 109 Grm. Wasser (Industr.-Bl. No. 21). (J.)

Orientalische Schönheits-Pasta aus der Fabrik des Albin Müller in Brünn ist eine Composition, von der des Cold Crème wenig unterschieden. 40 Grm. in elegantem Glastöpfchen kosten 0,65 M. (Industr.-Bl. No. 42). (J.)

Paul Kneifel's Haar-Erzeugungs-Tinctur. 32 Grm. eines Gemisches von Chinatinktur, Hoffmanns Lebensbalsam oder einer ähnlichen aromatischen Flüssigkeit und Zwiebelsaft kosten 10 Ngr. (Industr.-Bl. No. 30). (J.)

Pilules Alègre contra les Hémorrhoides. Présentées à l'Académie Imperiale de Médicine. Rapport favorable de sa Commission. Depôt général chez Collas, pharmacien à Paris. Prix 5 fr. In einem oval-vierkantigen blauen Fläschchen befinden sich 90 nachlässig gemachter, versilberter Pillen von 0,06 bis 0,15 Grm. Gewicht. Verfertigt man sich Pillen aus 0,62 Grm. Cayennepfeffer, 5,6 Grm. Extr. Graminis und der nöthigen Menge Althaepulver, mit Glycerin angestossen und versilbert, so unterscheiden sich diese durch nichts von den Pilules Alègre. (Pharm. Zeitschr. f. Russl. Jg. 13 No. 12). (J.)

Poudre d'Adonis von Albin Müller in Brünn besteht aus 60 Grm. Talk, gefärbt mit etwas Krapplack und angenehm aber schwach parfümirt. (Industr.-Bl. No. 21). (J.)

Prompto Allivio. Augenblicklich schmerzstillende Zahntropfen nach John Yates von Albin Müller. Etwa 12 Grm. rother Flüssigkeit bestehen aus 1,5 Grm. Cajeputöl, 2 Grm. Camphor, 9 Grm. Spiritus, gefärbt mit Rosanilin. (Industr.-Bl. No. 42). (J.)

Richard Mohrmann's Bandwurmmittel. Nach Schaedler 1) Extr. Filicis 10 Grm. und 2) Mischung aus je 8 Grm. Himbeersaft und Ricinusöl. Preis 12 Mark. (Industr.-Bl. No. 48). (J.)

Romunäe. Das Mittel für den Preis von 10 Reichsmark besteht aus 5 Grm. Thymianöl, 10 Grm. Rosmarinöl, 3 Grm. Lavendelöl, 2 Grm. Wacholderöl, 400 Grm. 90procent. Spiritus. (Industr.-Bl. No. 52). (J.)

Salbe des Tapezierers Müller in Berlin gegen alle möglichen äusseren Leiden und Schäden empfohlen und für fast das vierfache des eigentlichen Werthes verkauft, besteht aus 3 Grm. Baumöl, 1,5 Grm. Wachs, 1 Grm. Colophonium, 1 Grm. Talg, 5 Tropfen Rosmarinöl und 2 Tropfen Thymianöl. (Industr.-Bl. No. 25). (J.)

Schenck's Mandrake Pills werden in Philadelphia fabricirt und bestehen aus Capsicin, einem bitteren Extracte (dem Enzianextracte ähnlich) und etwas gerbstoffhaltigen Kräuterpulver. (Industr.-Bl. No. 18). (J).

Schmerzstillende Kinder-Tinktur, zu haben bei Pasquale Caterinusi in Hamburg. Dieses, seit vielen Jahren in den Handel gebrachte Mittel, besteht aus dem Löslichen von 1 Grm. Jalapenwurzel, 0,4 Grm. Safran, 0,05 Grm. Muskatnuss, 0,01 Grm. Zimmt, 0,1 Grm. Pfefferminze, 0,01 Grm. Kümmel in 4 Grm. Weingeist und 4 Grm. Wasser. (Industr.-Bl. No. 34). (J).

Schwarzfärbendes Wasser von Aetos in Akarnanien. 4 Stunden von Missolunghi am Fusse eines Gebirges Aetos, schreibt Dr. X. Landerer in Athen, entspringt ein Quell kalten Wassers, das seinen Namen von der Eigenschaft hat, die von den Einwohnern vorher mit Balanenabkochung behandelten Zeuge schwarz zu färben.

Das im Wasser enthaltene kohlensaure Eisenoxydul setzt sich erst bei langer Berührung mit der Luft als Eisenoxydhydrat ab.

Es wird als verdauungsbeförderndes Wasser und als Eisenmittel getrunken und in Flaschen auch in andere Theile des Landes versandt. (Ph. Zeitschr. f. Russl. Jg. 13 No. 6). (J.)

Taschen-Apotheke für Reisende und Alle, welche der Ansteckung geheimer Krankheiten durch Benutzung der Betten, Wäsche, Aborte, Ess- und Trinkgeschirre u. s. w. ausgesetzt sind etc. von Dr. med. Blau. Man erhält für 1 Thlr. 12 Grm. eines Pulvers aus 10 Grm. weisser Magnesia, 0,5 Grm. gebranntem Alaun, 0,05 Grm. Sublimat, mit Benzoë-, Myrrhen- und spurenweise Opiumtinctur besprengt, zusammengesetzt (Industr. Bl. No. 27). (J.)

Tinctura Perigozzi, ein von Tontanaci in München verkauftes Geheimmittel gegen Cholera ist ein alkoholischer Auszug aus Rhus coriaria (Hager's Centralhalle Jg. 15 p. 352). (J.)

Teinture de Vénus du Dr. Louis Bonnet. Dieses gefährliche Haarfärbemittel ist ein Gemisch aus Bleizucker, Schwefelmilch, Glycerin und Franzbranntwein, 75 Grm. kosten 2 Mark. (Industr.-Bl. No. 30). (J.)

Tic Pills. Dispensing Chemist F. Earle in Hull handelt mit diesem Mittel gegen Gesichtsschmerz. 16 etwa 0,2 Grm. schwere, mit Lycopodium bestreute Pillen, die 25 Sgr. kosten und deren jede 9 Milligr. Veratrin, 2 Centigr. Opium, etwas bitteres Extract, Rhabarber und Schleim enthält, sind wegen der grossen Gabe des Veratrins gefährlich. (Industrie-Blätter No. 29). (J.)

Universal Kräuter-Magen-Präservativ nach Dr. Borhaver. Ein Stomachicum aus der Fabrik des Herrn Albin Müller in Brünn. Das Präparat bildet eine klare gelbbräunliche Flüssigkeit von angenehmem bittergewürzhaftem Geschmack und erweist sich aus 70 Grm. 90proc. Spiritus, 38 Grm. Zucker, 0,5 Grm. Aloë, 11,5 Grm. Extractsubstanz aus Zimmt, Galgant, Zittwerwurzel, Gewürznelken, Enzian und Quassienholz und 100 Grm. Wasser bestehend. (Industr.-Bl. No. 22). (J.)

Vin Vermouth di Turino. Eine 3/4 Literflasche (für 3 Mark) enthält eine klare bräunlichgelbe, angenehm und schwach bitter schmeckende Flüssigkeit, welche sich als italienischer Wein mit wenigen Theilen des Löslichen aus Pontischem Wermuth (Assenziò minore o pontico der Italiener) erwies, versetzt mit etwas Pomeranzenschalenwein und 20 Procent Zucker. (Industr.-Bl. No. 42). (J.)

Vitaline, Extrait d'herbes aromatiques approuvé par toutes les facultés de médécines etc. von Lohse in Berlin. Zum Stärken der Kopfhaut, Reinigen und Erhalten der Haare, Entfernen der Schinnen etc. ist ein aus einer Lösung von äther. Oelen und Perubalsam in Spiritus bestehendes Geheimmittel.

Setzt man zum Bals. vitae Hoffm. der Pharm. Germ. das Doppelte des vorgeschriebenen Lavendelöls und Bergamottöls hinzu, so erhält man Vitaline (Ph. Zeitschr. f. Russl. Jg. 13 No. 5). (J.)

Waschpulver K. k. ausschliesslich privil. Waschmethode oder Recept zur Behandlung der Wäsche des Franz Palme in Trautenau. Das Waschpulver besteht aus 30 Proc. Borax, 61 Proc. halb verwitterter Soda, 4 Proc. Chlornatrium (eine Verunreinigung der käuflichen Soda), 5 Proc. Mais und Weizenstärke mit anhängender Klebersubstanz. 1 Pfund kostet 24 Sgr. (Industr.-Bl. No. 31). (J.)

Zahn-Mundwasser von Hückstädt nach Hager. Zahnschmerzstillendes Mittel, erhält man in einer kleinen cylindrischen Flasche zum Preise von 1 Mark. Es ist eine Lösung von 1,0 Camphor in 2,0 Aether mit 18 Tropfen Nelkenöl (Ph. Ctrh. Jg. 15 p. 316).

VI. Toxicologie und gerichtliche Chemie.

a. Allgemeines.

Gerichtlich-chemische Expertise bei der Leichenverbrennung. Bei Gelegenheit der Verhandlungen, welche in wissenschaftlichen und belletristischen Zeitschriften in Bezug auf *Leichenverbrennung* stattgefunden haben, konnte auch der Gesichtspunkt nicht unerörtert bleiben, dass, falls in Zukunft wirklich eine obligatorische oder facultative Leichenverbrennung eingeführt werde, der gerichtlichen Chemie die Möglichkeit entzogen werde, Vergiftungen einige Zeit nach dem Tode darzuthun. Von einigen Seiten ist dieser Umstand als Grund gegen die Leichenverbrennung in's Feld geführt; von den Vertheidigern der letzteren aber wurde versucht die Bedeutung der Untersuchung exhumirter Leichen auf Gifte als zu selten vorkommend, als zu selten Erfolg versprechend hinzustellen. Referent hat es bisher vermieden sich in den Streit pro und contra Leichenverbrennung zu mischen; er sieht auch keine Veranlassung augenblicklich aus seiner Reserve herauszutreten. Indem er aber hier einfach die Thatsachen constatirt, darf er wohl darauf aufmerksam machen, dass gerade die Hauptargumente der Leichenverbrenner wohl in nicht ganz richtiger Weise angewendet worden sind.

1) Richtig ist, dass Exhumation von Leichen und chemische Untersuchung derselben selten vorkommen, *sobald man die Zahl der Fälle mit der Zahl der Sterbefälle vergleicht.* Der gerichtlichen Chemie kann es hierauf aber nicht ankommen, sie hat zu fragen *wieviel chemische Untersuchungen werden an exhumirten, wieviel an noch unbeerdigten Leichen ausgeführt?* — Jeder, welcher sich die Mühe nimmt nur die in der Literatur verzeichneten Vergiftungsfälle durchzumustern, wird zugeben müssen, dass der Procentsatz der ersteren zu den letzteren ein grosser ist und dass von *diesem* Gesichtspunkte aus allerdings die Leichenverbrennung bedenklich erscheinen muss.

2) Wenn andererseits behauptet wird, dass ausser Metallgiften selten in einer exhumirten Leiche Gifte noch nachgewiesen wurden, so mag auch dieses zuzugeben sein. Es liegt aber auch hier keine richtige Fragestellung vor. Wie lange ist es überhaupt her, seit man in Leichentheilen vorhandene nichtmetallische Gifte mit einiger Sicherheit nachweisen kann; wie häufig missglückt

auch heute noch Untersuchung nicht exhumirter Leichen, weil diese Untersuchung nicht Denjenigen anvertraut wurde, welche sie zu machen verstehen. *Die Frage ist auch hier, was könnte geleistet werden, wenn zu Giftanalysen nur Sachverständige im wahren Sinne des Wortes herbeigezogen werden.* Wenn selbst Chemiker von Fach behaupten, dass man die meisten bekannten organischen Gifte aus Leichen noch nicht isoliren könne, so beweisen sie, dass sie auf diesem Gebiete nicht gearbeitet haben. (D.)

Uebrigens muss hervorgehoben werden, dass wenigstens von einer Seite bereits auf die Frage eingegangen wurde, ob man nicht mit der Leichenverbrennung ein Untersuchungsverfahren verbinden könne, welches Gifte zum Nachweis bringt. A. Poehl schlägt vor, bei jeder Leichenverbrennung eine spectralanalytische Untersuchung mit photographischer Aufnahme des Flammen-Spectrums zu machen (Ph. Ztschrt. f. Russl. Jg. 13 No. 24). (J.)

Möge er es nun auch als seine Aufgabe betrachten, nachzuweisen, ob und unter welchen Bedingungen von der Spectralanalyse ein Erfolg zu erwarten ist.

Gelegentlich seiner *Untersuchungen über das Krampfcentrum des Frosches* bespricht Heubel (Arch. f. d. ges. Physiol. Bd. 9 p. 263) namentlich die Wirkungen der Carbolsäure, des Pikrotoxins, Nicotins, der Ammoniumverbindungen etc.

Eine Abhandlung über *vegetabilische Gifte und ihre Gegengifte* von M. Holmes findet sich im Pharm. Journal and Transact. Vol. 4. Ser. III. No. 196 p. 769 u. Vol. 5 p. 201. Eine darin enthaltene Notiz, dass verschiedene als giftig bekannte Umbelliferen, Cicuta virosa, Oenanthe crocata und Conium maculatum, in Schottland wachsend, keine giftige Wirkung ausüben sollen, wogegen sie in England, Wales und Irland ebenso raschen und sicheren Tod bewirken wie Arsenik, begleitet Verf. mit der Vermuthung, dass wohl die Kälte des Klimas diesen Unterschied bewirken möge. (M.) [Seiner Behauptung, dass nämlich die Schierlingswurzel als Nahrungsmittel von den russischen Bauern genossen werde, muss Referent Zweifel entgegensetzen.]

b. Metalloidische Gifte und Arzneimittel.

Sauerstoff.

Dewar und Mac Kendrik sagen über die physiologische Wirkung des Ozons Folgendes (Annal. d. Phys. u. Chem. B. 152 p. 329). Einathmen ozonhaltiger Luft verringert die Herzpulsationen und bewirkt einen Abfall der Körpertemperatur um 3—4°, aber keine Veränderung der Reflex- oder Muskelthätigkeit. Das Blut findet sich bei durch Ozon vergifteten Thieren venös gefärbt; das Ozon wirkt auf die Blutkörperchen wie Kohlensäure.

Nach Redfern kann Luft mit $^1/_{240}$ Ozon nur sehr kurze Zeit von Thieren ertragen werden. Viele starben in solcher schon

nach 15—30 Secunden. Die Todesursache ist nicht in einem Verschluss der Trachea durch Glottiskrampf zu suchen, sondern durch sehr intensive „Compression der Lunge mit Emphysem und Distention der rechten Seite des Herzens mit flüssigem oder coagulirtem Blut, begleitet von Convulsionen“ bedingt. Verdünntere Ozongemische bewirken Schläfrigwerden, Tod durch Koma und bei der Section wird das Emphysem der Lunge weniger ausgebildet gefunden. Thiere, welche länger als 12 Stunden reinen (ozonfreien) Sauerstoff eingeathmet haben, sterben zuweilen plötzlich durch Bildung von Coagulis im Herzen (Ch. Centralbl. Jg. 5 p. 600 — die Originalabhandlung ist dem Ref. nicht zugänglich).

Ueber „Einfluss des Ozons auf das Gesetz und die Höhe der Zuckungen“ siehe Arch. f. d. ges. Physiol. B. 9 p. 620.

Säuren.

Ueber die Ermittelung der freien Mineralsäuren. Von essigsauren Alkalien freies, reines essigsaures Eisenoxyd wird nach Mohr mit Wasser verdünnt, mit einigen Tropfen Rhodankaliumlösung versetzt und in 2 Reagensgläser vertheilt. Zu einer Probe setzt man eine Spur freier Mineralsäure und erhält die tiefrothe Färbung des Rhodaneisens. Essigsaures Natron und Kleesäure entfärben wieder. Phosphorsäure erzeugt nur einen Niederschlag, im Ueberschusse löslich.

In einem Gemische aus Jodkalium, Stärkelösung und verdünntem essigsauren Eisenoxyd erzeugen freie Mineralsäuren die Blaufärbung. Beim Erwärmen tritt die Reaction überraschender ein und sie ist empfindlicher als die erste.

Für Schwefelsäure sind noch das Schwarzwerden mit Rohrzucker oder weissem Filtrirpapier beim Eindampfen zu bemerken und das Extrahiren des Objectes mit Alkohol, Abdestilliren dieses und Prüfen mit Barytsalz. (Neues Repert. f. Pharm B. 23 p. 257.) (J.) [Hier liesse sich gewiss auch die auf p. 281 angegebene Probe von Witz verwerthen. D.]

Die Tardieu-Roussin'sche Methode der Nachweisung freier Säuren in Leichentheilen (Étude méd. leg.), über welche sich Ref. bereits in einem Aufsatze des russischen Archiv für gerichtl. Med. und in der französischen und russischen Ausgabe seiner „Ermittelung der Gifte“ tadelnd ausgesprochen hat, verändert Rabuteau dahin, dass er anstatt des Alkohols, welcher zum Lösen des Chininsalzes der zu suchenden Säure dient, Amylalkohol anwendet. Letzterer soll die Chininsalze der Schwefel-, Salpeter-, Salz- und Essigsäure lösen, nicht aber die Salze letzterer Säuren mit den gewöhnlich im Thierkörper vorhandenen Basen. In manchen Fällen soll es nach R. zweckmässiger sein, den Amylalkohol durch Chloroform oder Benzol zu ersetzen (Gaz. méd. de Paris Jg. 1874 p. 730).

Ein Selbstmordversuch mit roher Schwefelsäure ist von Moeller in der Ugeskr. f. Läger [3] B. 16 p. 33 vgl. auch Deutsche Klinik Jg. 1874 p. 239) beschrieben. Derselbe ist nur insofern von Interesse, als Patient, dem schnell Milch und 10 Gr. Magnesia usta

gereicht waren, erst am folgenden Tage Erbrechen bekam, welches sich in den nächsten 5 Tagen wiederholte (Nahrungsmittel mit Blutstreifen, weisslich pulpöse Massen) und endlich vom 16. Tage an fast täglich nach der Mahlzeit wiederkehrte. Milchdiät, rohes Fleisch, Pepsin wurden vergeblich angewendet. Ebenso hatten Clysmata aus rohem Fleisch, Milch und Pepsin und Fleisch mit Pancreasmassen keinen befriedigenden Erfolg, endlich blieb auch die, einen Monat nach dem Vergiftungsversuch ausgeführte, Gastrotomie ohne Resultat. Bei der Section fand man den Pylorusring ziemlich unverändert, aber in 1 Cm. Abstand von demselben eine Strictur, welche nur die Passage eines Bleistiftes erlaubte. Dieselbe wurde aus einer strahlenförmigen Narbe gebildet, aus welcher einzelne Stellen intacter Schleimhaut hervorsahen.

Einen anderen Fall, in welchem ein 18jähriger Mensch freiwillig einen Esslöffel voll *Schwefelsäure* verschluckte, beobachtete Landouzy (Union méd. T. 29 p. 99). Die gewöhnlichen Symptome der Schwefelsäurevergiftung: Erbrechen etc. waren nicht heftig und der Patient, welcher nach Ablauf von 14 Tagen im Stande war, Suppen, Eier und Fleischsaft zu sich zu nehmen, wurde aus dem Hospital entlassen. Nach weiteren 14 Tagen kehrte er aber in dasselbe zurück, weil ihm jedes Nahrungsmittel Brechen verursachte, das weder durch Eis, Morphin oder Milchkur zu calmiren war. Der Kranke musste 6 Wochen lang durch nährende Klystire erhalten werden. Da nun wieder geringe Mengen Milch, Eier und dergl. angenommen wurden, während die Klystire nicht mehr bewahrt blieben, so hoffte L., dass sich im Magen keine vollständige Strictur gebildet habe und dass eine Transfusion von Blut bei dem sehr geschwächten Patienten die Verdauung anregen könne. Der Patient starb 36 Stunden nach der Operation. Bei der Leichenöffnung fanden sich am Grunde des Pylorus eine kleine 1,5 Ctm. im Durchmesser haltende vernarbte Ulceration, an der linken Commissura labialis zwei graubraune Flecken, im Oesaphagus 5—6 gut vernarbte Flecken unregelmässig vertheilt und von der Grösse eines 20—50 Centimesstückes.

Jod.

Zur *quantitativen Nachweisung des Jods* im Harne benutzt Hilger (Annal. der Chem. u. Pharm. Bd. 171 p. 212) nachfolgende Methode.

10 bis 20 CC Palladiumchlorürlösung je nach den Jodmengen des zu prüfenden Harns, die sich leicht durch eine qualitative Probe auf Jod annähernd feststellen lassen, werden in einem Glaskolben mit eingeschliffenem Glasstöpsel im Wasserbade erhitzt und von dem jodhaltigen Harne, der zuvor mit Salzsäure angesäuert auf ein bestimmtes Volumen gebracht war, so viel zugesetzt, bis sämmtliches Palladium als Jodür abgeschieden ist. Heftiges Umschütteln der Mischung beschleunigt sehr die Abscheidung; kleine Proben von Zeit zu Zeit abfiltrirt, mit einigen Tropfen

Harn versetzt, zeigen beim Erhitzen durch eine stattfindende neue Trübung oder durch Klarbleiben, ob die Reaction beendigt ist oder nicht.

So umständlich und zeitraubend diese Filtration zur Feststellung des Endes der Reaction erscheint, so schnell überzeugt man sich in der Praxis, dass mit grosser Sicherheit und rasch bei einiger Uebung gute Resultate erhalten werden.

Stickstoff.

Stickoxydul. Eine von Tony Blanche geschriebene Pariser Thèse handelt über „Recherches experimentales sur le protoxide d'azote (Lit. Nachw. No. 153). Nach eigener Erfahrung glaubt Verf. schliessen zu können:

1) Dass chemisch reines Stickoxydul nicht die Respiration der Thiere und Pflanzen unterhalten kann; die Verbrennung, in welcher die Respiration besteht, ist nicht energisch genug um dieses Gas zu zersetzen.

2) Rein eingeathmet, ist das Stickoxydul doch ein erstickendes Gas, welches den Tod herbeiführt, indem es alle Hauptmerkmale der Asphyxie hervorbringt.

3) Wenn das rein eingeathmete Stickoxydul Anästhesie bedingt, so wirkt es eben erstickend durch Sauerstoff-Entziehung im Blute. Gefühllosigkeit zeigt sich nur, wenn es im arteriellen Blute im Verhältniss von 2—3 auf 100 Sauerstoff vorkommt. Das Blut ist dann sehr dunkel.

4) Die Thiere können leben, wenn sie künstliche Atmosphäre von Stickoxydul und Sauerstoff einathmen, in den Verhältnissen der atmosphärischen Luft, so dass das Stickoxydul den Stickstoff vertritt, ohne dass Unbequemlichkeiten der Empfindung bemerkt werden [! !].

5) Das Stickoxydul scheint indessen eine schlecht erklärte Wirkung auf das Gehirn auszuüben, welche sich nähert der durch Entziehung von Sauerstoffgas bewirkten und nicht den Verlust der Empfindlichkeit mit sich bringt.

6) Da das Stickoxydul ein irrespirables Gas ist, dessen Bereitung verschiedene Schwierigkeiten macht, ein Gas, welches nur Anästhesie bewirkt in Folge von Asphyxie, da ferner seine Anwendung in mehreren Fällen den Tod verursacht hat, denkt Verf., dass sein Gebrauch in der medicinischen Praxis, wenn nicht vollständig abgeschafft, wenigstens sehr beschränkt werden sollte.

Phosphor.

Die Dissertation Otto Schulze's „*Die acute Phosphorvergiftung*", Berlin 1873, Niethe, enthält nichts Neues (Lit. Nachw. No. 257). Glückliche Heilung von *Phosphorvergiftung* durch Terpentinöl berichtet Laboulbène im Bullet. génér. de Thér. T. 87

p. 425, siehe ferner Andant in den Annal. d'hyg. publ. 2. Sér. No. 86 p. 411.

Toxicologische Untersuchungen über den Phosphor von Lefort finden wir in den Annal. d'hygiène publ. T. 41 (2. Sér.) p. 405. Unter Anführung zweier Vergiftungsfälle, bei welchen es post mortem unmöglich war, in den Intestinis noch die geringste Spur Phosphor darzuthun, stellt Verf. die Frage auf, ob es zulässig sei, bei Abwesenheit freien Phosphors und beim Fehlen der characteristischen Symptome einer Phosphorvergiftung (Fettleber etc.) aus einem grösseren Gehalt der Intestina an Phosphorsäure oder Phosphaten einen Schluss auf die geschehene Vergiftung herzuleiten. Verf. muss, wie a priori zu erwarten war, die Frage verneinen, weil die Schwankungen im Phosphorsäuregehalte der Nahrungsmittel und Körpertheile viel grösser sind, wie die Mengen von Phosphorsäure, welche im günstigsten Falle bei der Vergiftung im Körper entstehen können.

Ein neues Verfahren zur Nachweisung des *Phosphors in Vergiftungsfällen*, und Betrachtungen über den medicinisch-gerichtlichen Werth der Fettdegeneration der Leber nach Phosphorvergiftung, sind im Journ. de Bruxelles, Sept. 1874 von L. Dusart und in der Zeitschrift des allgem. österr. Apothek.-Vereins Bd. 12 p. 633 wiedergegeben worden.

Dieses Verfahren bezweckt, den Phosphor während der Operationen vor Oxydation zu schützen und ihn in einen solchen Verbindungszustand überzuführen, dass er sich hält, jedoch nach Belieben wieder frei zu machen ist. Es beruht

1) auf der Eigenschaft, welche eine Mischung von Schwefelkohlenstoff, Aether und Weingeist besitzt, den Phosphor leicht zu lösen, und mit den flüssigen oder halbflüssigen Producten der gerichtlichen Untersuchung eine Emulsion von einer gewissen Haltbarkeit zu geben.

2) auf der Verbindung des Phosphors mit Schwefel, welche sich nicht so leicht oxydirt als der freie Phosphor.

3) auf der Fällung des so erhaltenen Schwefelphosphors durch metallisches Kupfer, wodurch man ein Gemenge von Schwefelkupfer und Phosphorkupfer erhält, welches bei Einwirkung nascirenden Wasserstoffs Phosphorwasserstoff entbindet.

Das Lösungsmittel bereitet man sich durch Mischung von gleichen Volumen Schwefelkohlenstoff, Aether und 90procentigem Weingeist und löst in 100 C.C. derselben 0,5 Grm. Schwefel auf. Die festen und flüssigen Contenta des Magens und Darmkanals thut man nebst dem Blute der grossen Gefässe in eine gut verschliessbare Flasche, setzt von obiger Mischung in kleinen Portionen hinzu, wobei man jedesmal gut umschüttelt. bis eine ziemlich stabile Emulsion entstanden ist. Magen, Leber, Eingeweide etc., thut man, fein zerschnitten, in eine andere Flasche und schüttelt ebenfalls mit obiger Mischung fleissig um. Nach 24stündiger Einwirkung zieht man die ätherische Flüssigkeit ab, wiederholt dieselbe Behandlung mit neuer Mischung noch 1—2 mal, filtrirt

die vereinigten Flüssigkeiten und giesst sie in eine tubulirte Retorte, in welcher sich bereits einige blanke Kupferdrehspäne befinden. (Präcipitirtes metallisches Kupfer würde sich vielleicht noch besser dazu eignen). Das Kupfer, welches von einer Phosphorlösung nur schwierig in der Kälte angegriffen wird, wirkt dagegen energisch auf die Schwefelphosphorlösung ein, indem es sich mit diesen beiden Elementen verbindet. Man überlässt das Ganze 24 Stunden lang bei gewöhnlicher Temperatur sich selbst. Sollte während dieser Zeit sämmtliches Metall seinen Glanz verloren haben und schwarz geworden sein, so müsste noch eine weitere Portion davon hineingebracht werden. Nach dem Abziehen der ätherischen Flüssigkeit im Wasserbade bleibt in der Retorte Wasser, Fett, extractive Materie und mit Phosphor und Schwefel verbundenes Kupfer.

Letzteres wird in einem Trichter gesammelt, mit Weingeist, dann mit Aether gewaschen, an der Luft getrocknet und zur weiteren Prüfung in einem verschlossenen Glase aufbewahrt. Man kann auch so verfahren, dass man die vereinigten Flüssigkeiten ohne vorherige Behandlung mit Kupfer der Destillation unterwirft, die zurückgebliebene wässrige Flüssigkeit, nachdem sie bei Luftabschluss erkaltet ist, filtrirt und den aus Schwefel, Schwefelphosphor und Fett bestehenden Filterinhalt mit einer Lösung von schwefligsaurem Natron oder Kali schüttelt, um den überschüssigen Schwefel zu lösen, wobei der Schwefelphosphor zurückbleibt. Zwar wird durch diese Modification eine Menge Schwefel entfernt und der Phosphor in einem kleineren Raume vereinigt; sie hat aber auch den Fehler möglicher Verluste, was bei dem ersten Verfahren nicht zu befürchten ist.

Das phosphorhaltige Kupfer in einen Wasserstoffentwickelungs-Apparat gebracht, bildet Phosphorwasserstoffgas, welches mit der characteristischen grünen Flamme brennt. Da aber gleichzeitig vorhandenes Schwefelkupfer Schwefelwasserstoff erzeugt, und dieser beim Brennen die Anwesenheit des Phosphors verdeckt, so muss man ihn zu beseitigen suchen. Letzteres erreicht man dadurch, dass man das Gas beim Austritte aus dem Apparat entweder über mit einem Alkali getränkten Bimstein oder über mit Eisenoxydhydrat imprägnirte Holzsägespäne streichen lässt. Die Herstellung solcher Späne geschieht auf die Weise, dass man dieselben erst mit einer Lösung von Eisenchlorid tränkt und dann mit ammoniakalischem Wasser auswäscht.

Der nachstehende Versuch zeigt, dass das beschriebene Verfahren einen hohen Grad von Empfindlichkeit besitzt. Die Masse von zwei Zündhölzchen, welche 1 Centigr. wog und ungefähr 2 Milligr. Phosphor enthielt, wurde einem 60 Grm. wiegenden Gemenge von aufgequollenem Brod, Fett und Hülsenfrucht zugesetzt, das Ganze, wie oben angegeben, zweimal mit der schwefelhaltigen ätherischen Flüssigkeit behandelt, die Auszüge mit Kupfer in Berührung gebracht, abdestillirt und das rückständige schwarz gewordene Kupfer portionenweise in den Wasserstoffapparat ge-

bracht. Man erhielt geraume Zeit lang die charakteristische grüne Flamme des Phosphors.

Um den Grad der Empfindlichkeit seines Verfahrens mit dem des Mitscherlich'schen zu vergleichen, behandelte Dusard Zündhölzchenpasta nach Mitscherlich's Methode, indem er die Flüssigkeit, welche eine sehr schöne Phosphorescenz gab, so lange erwärmte, bis das Leuchten aufgehört hatte; wurde dieselbe hierauf in den Marsh'schen Apparat gebracht, so konnte man sofort die grüne Flamme des Phosphors beobachten. Wird dagegen die Flüssigkeit so lange erwärmt, bis die Flamme keine grüne Farbe mehr annimmt, so ist keine chemische Reaction mehr im Stande, das Gift nachzuweisen, obwohl der Geruch keinen Zweifel darüber lässt, dass noch Phosphor zugegen ist.

In Fällen, wo chemische Reactionen sich als unzureichend erweisen, meinte Dusard den fettigen Zustand der Leber, wie er bei mit Phosphor Vergifteten gefunden werde, als Anhaltspunkt für die Annahme einer Vergiftung mit Phosphor verwerthen zu können. Nach seinen Beobachtungen zeigt sich die Leber eines Thieres noch ganz normal, wenn dasselbe in weniger als 24 Stunden durch Phosphor getödtet ist; wirkt dagegen der Phosphor langsam und in sehr kleinen Gaben, so dass bis zum Tode mehrere Tage vergehen, so nimmt die Leber fettigen Zustand an, wenn das Thier schon an sich einen gewissen Grad von Fettigkeit besass. War es jedoch mager, so enthält seine Leber nicht allein keine ungewöhnliche Menge Fett, sondern man findet selbst weniger darin als normal vorzukommen pflegt. Bei derartigen langsamen Vergiftungen wäre man auf keine Weise im Stande, die Gegenwart des Phosphors positiv nachzuweisen. (M.)

Siehe auch die Anmerk. zu Kastropp's Aufsatz über Abscheidung von Alkaloiden.

Arsen.

„*Ueber die physiologische Wirkung der Arsenik-Verbindungen*" hat N. Meyer eine Dissertation veröffentlicht (Berlin 1873, Thormann & Goetsch. — Lit. Nachw. No. 228). Von eigenen Versuchen des Verf. finde ich nur angegeben, dass er constatirte, normale Froschmuskeln reagirten auf den galvanischen Strom länger als mit Arsenlösung behandelte und dass er eine sofortige Vernichtung der Flimmerbewegung nachwies. Wenn Verf. auf p. 14 die durch kleine Arsengaben gesteigerte Verdauung dadurch zu erklären sucht, dass die pflanzlichen Gährungserreger, welche Verdauungsanomalien hervorrufen, getödtet werden, so muss dieser Ausspruch auf Grundlage der etwas später erschienenen Dissertation N. Johannsohn's „Ueber die Einwirkung der arsenigen Säure auf Gährungsvorgänge" (Dorpat 1873, Laakmann. — Lit. Nachw. No. 207) dahin berichtigt werden, dass Lösungen von arseniger Säure

1) die durch Hefe vermittelte alkoholische Gährung zunächst

nicht unterdrücken, sondern nur aufhalten können und dass erst bei längerer Einwirkung die Gährungsfähigkeit vollständig zerstört wird, dass sie

2) nach der ersten Anlage des Schimmelmyceliums das weitere Wachsthum bedeutend zu begünstigen scheinen, dass sie

3) in geringer Menge angewendet, die Entwickelung von Bacterium Termo sehr begünstigen, dagegen

4) die Entwickelung des Micrococcus ureae und des Milchsäurefermentes verlangsamen, aber auf die Thätigkeit der Fermente in bitteren Mandeln und Senfmehl keinen Einfluss haben.

Vergl. auch Boehm (Arch. f. experm. Path. u. Pharmakolog. B. 2). Die Sache ist demnach durchaus nicht so einfach, wie sich Meyer vorstellt.

Die Wirkungen der arsenigen Säure auf die Organe des Blutkreislaufes sind ferner von Boehm (ibid. B. 2 p. 89) in Gemeinschaft mit S. Unterberger erforscht worden und von Letzterem in der Dissertation „Beitr. z. Kenntniss der physiol. Wirk. d. arsenigen Säure", Dorpat 1873 — Lit. Nachw. No. 267 — besprochen. Injection in eine Vene hat bei Hunden und Katzen in einigen Minuten allmälige Abnahme des mittleren Blutdruckes zur Folge, welche bei grösseren Dosen irreparabel, bei kleineren (0,005—0,03 Grm.) vorübergehend ist und von Verlangsamung der Pulsfrequenz begleitet ist. Dem Tode geht niemals Stillstand des Herzens voran, sondern dieses (nicht nur die Vorhöfe) setzt seine Contractionen noch einige Zeit fort Die Nervi vagi lassen bei Prüfung mit electrischen Strömen nichts Abnormes erkennen. Das Sinken des Blutdruckes kann demnach nur durch Schwächung des Herzmuskels, Lähmung der Gefässe oder Contraction beider veranlasst sein. Reizung des N. splanchnicus sinister hat bei mit Arsen vergifteten Thieren keinen Effect; die Blutgefässe seines Gebietes verlieren ihren Tonus, die Gefässe im Gebiete des Sympathicus (untersucht am Kaninchenohre) nicht. Da nun bei Compression der Bauchaorta auch bei Arsenthieren eine beträchtliche Blutdrucksteigerung eintritt, so muss das Herz an und für sich noch im Stande sein, dem vermehrten Widerstande gerecht zu werden, das Sinken im Blutdrucke ist demnach nicht Folge verminderter Herzensenergie. Es handelt sich um eine Lähmung im Gebiete des splanchnicus, die auch dadurch bewiesen werden kann, dass bei mit Arsen vergifteten Kaninchen Faradisation des Halsmarkes kein Erblassen der Gefässe in der Darmserosa zur Folge hat. Neben dieser Lähmung der Unterleibsgefässe, die man bei den Sectionen auch an starker Stauungshyperämie erkennt, scheint allerdings auch noch eine Veränderung in der Leistungsfähigkeit des Herzmuskels vorzukommen. Transfusionen nach Schiff von einem gesunden zum mit Arsen vergifteten Thiere (bei durchschnittenem Rückenmarke des letzteren) hatten für einige Zeit vermehrte Herzthätigkeit zur Folge.

Versuche, bei welchen sich die Verf. mit den Wirkungen der arsenigen Säure auf den Darmtractus beschäftigten, liessen con-

statiren, dass die Erscheinungen am Darm durchaus dieselben waren, wie nach Injection des Giftes ins Blut, dass aber die arsenige Säure energischer und schneller wirkt, wenn sie in den Darmtractus als wenn sie ins Blut gebracht war. Sie fanden die Magenschleimhaut stets in ihrer ganzen Ausdehnung dunkelblutigroth. Diese Röthung beschränkte sich auf die Mucosa, während in der Serosa Schwellung der Gefässe und Ecchymosen bemerkt wurden. Der Mageninhalt war stets dunkelroth, schleimig-flüssig Substanzverluste kamen nie vor; ebensowenig wurden Degenerationen der Magendrüsen nachgewiesen.

Die Darmschleimhaut fanden die Verf. in ihrer ganzen Ausdehnung mit einer cc. 1 Mm. dicken gelben gallertartigen Membran bedeckt, aus, in structurloses Material eingebetteten Eiterzellen zusammengesetzt, unter welcher sich in der Mucosa kleine punktförmige Ecchymosen nachweisen liessen. Die mikroskopische Untersuchung ergab ferner die Zotten des Darmrohres stark geschwellt, an ihrer ganzen Oberfläche des Epithels beraubt und mit zahlreichen Eiterzellen durchsetzt. Auch im Darmrohre keine Substanzverluste oder grössere Blutaustretungen.

Die übrigen Organe boten wenig Auffallendes. Leber und Nieren waren nie fettig degenerirt. Constant waren Ecchymosen im Endocard des linken Ventrikels, häufig auch in den übrigen serösen Membranen.

Die Verf. betonen das völlige Fehlen von localen Aetzungen im Darme; sie haben zwar nach Injection ins Blut und Unterbindung des Magens im blutfreien Darminhalte Arsen nachweisen können, aber in so geringer Menge, dass sie unmöglich die gastroenteritischen Erscheinungen, welche vollkommen unerklärt bleiben, veranlassen konnten.

Im Hinblick auf die auffallende Uebereinstimmung in den Symptomen der Sepsin- und Arsenvergiftung und ferner der Cholera fragt Boehm schliesslich, ob nicht das Arsen nur vom Blute aus wirke und ob nicht die oben beschriebene Gefässlähmung bei Entstehung der gastroenteritischen Erscheinungen eine Rolle spiele.

Zur Casuistik der *chronischen Arsenvergiftung* macht Holm in Upsala Läkareforen. Verh. (B. 9 p. 422) Mittheilungen, denen wir folgendes entnehmen.

1) Erkrankung eines Barbiers in Gefle und seines 16jährigen Gehülfen nach 3 wöchentlichem Aufenthalt in einem sehr engen Geschäftsraum, in dem sie auch schliefen und in welchem sie am Fenster, der Glasthür, über Büsten etc. Draperien aus grünem arsenhaltigem Tarlatan angebracht hatten. Drückende Kopf- und namentlich Nackenschmerzen, Ekel am Morgen, Erbrechen, geringe Esslust, träger Stuhlgang, Abnahme des Gedächtnisses und der Denkkraft, Schwindel, Sausen im Kopfe, schwere Träume, verminderte Sensibilität in den Händen waren die wichtigeren Symptome, die sich vorübergehend besserten als einer der Patienten nach Stockholm reisen musste und die bei dem anderen, welcher Morgens einige Stunden ausser Hause beschäftigt war, weniger

intensiv beobachtet wurden. Ein 10jähriger Knabe, welcher nur am Tage in der Wohnung thätig war, blieb fast gesund.

2) Erkrankung eines 45jährigen Landwirths, in dessen Schlafzimmer unter der unschädlichen Tapete eine grüne arsenhaltige befindlich war. Sein Leiden, bei dem namentlich auch Schlaflosigkeit, Unlust, totaler Mangel an Energie bemerkt wurde, war anfangs für ein gastrisches Fieber mit nicht sehr intensiven Symptomen gehalten, später, als er der Jahreszeit halber mehr im Zimmer war, für Febris intermittens mit larvirtem Typhus. Nach Beseitigung der grünen Tapeten trat schnell Besserung ein.

3) Erkrankung von 3 in einem Comptoir beschäftigten Personen. Ueber der Lampe, welche das Arbeitszimmer erhellte, war ein grosser grüner arsenhaltiger Schirm angebracht. Die Symptome, welche denen im ersten Falle ziemlich entsprechen, waren im Herbste und Winter am stärksten und wiederum bei denjenigen beiden Personen, welche fast den ganzen Tag im Comptoire zu arbeiten hatten, stärker, als bei einer dritten, welche die Geschäfte in der Stadt besorgte. Alle genasen als der Schirm entfernt wurde.

4) Erkrankung einer 26jährigen Wirthin, deren Schlafkammer mit grüner arsenhaltiger Oelfarbe gestrichen war. Kopfschmerzen, Druck um den Kopf und im Nacken, Schwindel und Ekel besonders am Morgen, Magenkatarrh, träger Stuhlgang, rothe schmerzende Augen, Ohrensausen, graubleiche Gesichtsfarbe. Besserung während eines Aufenthaltes in Marienbad, überhaupt der Zeit, wo sie nicht in dem Zimmer schlief, völlige Herstellung nachdem die grüne Bekleidung der Wände entfernt war.

5) Ein 24jähriger Mann erkrankte nach cc. 3 wöchentlichem Aufenthalt in einem mit grauen, grüngeblümten Tapeten versehenen Zimmer an Kopfschmerz wie im 4. Falle, Schwindel, Abnahme des Gedächtnisses, Appetitmangel, Ekel, schlechten Schlaf, graubleicher Gesichtsfarbe, gegen welche Einwirkung von Electricität keine dauernde Besserung brachte. Erst nach Aufgabe des Schlafzimmers erfolgte diese.

Auch die Medical Times bringt in No. 1257 p. 125 die Beschreibung eines Falles, in welchem ein Gartenzimmer mit *arsenhaltigem Papier* ausgekleidet war. Der Bewohner erkrankte sehr bald: heftige Influenza, sallking fits, Unfähigkeit durch die Nasenlöcher zu athmen, überhaupt Athemnoth stellte sich ein, denen Schwäche des Geschmacks- und Geruchsinnes folgte, ohne dass Patient sich gerade sehr unwohl fühlte. Später kam Asthma hinzu und dem Patienten wurde Luftwechsel verordnet. Letzterer linderte fast sofort die Athembeschwerden, aber das Asthma kam zeitweise wieder und es gesellte sich noch chronische Dyspepsie hinzu. Entfernung von Hause hatten sogleich Besserung zur Folge, aber mit der Rückkehr kamen auch sogleich die Leiden wieder. Erst als der Arsengehalt des Papiers entdeckt und dieses entfernt worden, genass der Patient.

Bijon berichtet über *chronische Arsenvergiftung* nach Aufenthalt in einem Zimmer, dessen Wände mit rothen Tapeten bekleidet waren. Die Farbe derselben war ein *arsenhaltiges Corallin* oder vielmehr ein durch arsensaures Aluminium fixirtes Corallin. Verf. bemerkte ein eigenthümliches Jucken und Hitzegefühl, jedesmal wenn er eine Zeit lang in diesem Zimmer zugebracht hatte, einmal erkrankte er an einer Conjunctivitis, welche er gleichfalls auf Rechnung der Arsenvergiftung bringt.

Einige *Arsenvergiftungen* von Hausthieren sind im Jahrb. f. ges. Med. Bd. 161 p. 314 beschrieben.

Der Pharmacist berichtet Bd. VII p. 347 über einen in New-York durch Unkenntniss und Fahrlässigkeit herbeigeführten Fall von *Vergiftung durch Parisergrün* (arsen-essigsaures Kupfer), an der 3 Personen starben, mehrere andere gefährlich erkrankten. Eine Magd hatte zur Vertilgung von Ungeziefer dieses Gift überall in der Küche ausgestreut; „in Mengen die hingereicht hätten, ein Regiment umzubringen", fand man es auf Tellern, Messern, auf den Fenstergesimsen, von denen ein Luftzug das Pulver in die auf dem Heerde kochenden Speisen wehen konnte. (M.)

Die Folgen einer länger fortgesetzten arzneilichen Anwendung Fowler'scher Solution hat Gaillard in einer der Soc. de méd. lég. vorgelegten Abhandlung beschrieben (Annal. d'hyg. publ. 2. Sér. No. 86 p. 406). Eine 21jährige Dame, welche an Eczema litt, erhielt 14 Tage lang Morgens und Abends je 15 Tropfen des Medicamentes (15 Milligr. arseniger Säure täglich) und bemerkte dabei nur hie und da Magen und Rückenschmerzen. Die folgenden 14 Tage nahm sie auch Mittags die gleiche Menge der Lösung (täglich 22½ Milligr.), wobei die Magenschmerzen heftiger wurden und häufiger Erbrechen eintrat Als sie dann einen Tag lang 3 mal je 20 Tropfen (30 Milligr.) genommen hatte, wurden diese Beschwerden so heftig, dass sie wieder auf 3 mal 15 Tropfen zurückging und bald das Mittel ganz aussetzte. Nachdem 6 Wochen lang kein Arsen genommen war (und das Eczem aufgehört hatte), stellte sich eine wahre Paralyse der Beine und Symptome einer solchen in den Händen und der Zunge ein. Krämpfe erstreckten sich bis zum Becken hinauf, etwas Vertaubung der hinteren Seite der Beine. Die Muskeln reagirten schwach auf electrische Reize, keine Petechien und keine Hämorrhagien. Bei einer Untersuchung des Harnes wurde Arsen constatirt. Verf. glaubte eine Wirkung des Arsens auf das Rückenmark annehmen zu dürfen und ordnete ein Verfahren an, bei welchem er die schnelle Ausführung des Arsens (durch Salpeter etc.), eine Reaction auf das Rückenmark (durch Strychnin) und auf die gelähmten Körpertheile (durch Terpentineinreibungen, Faradisation etc.) combinirte. Bald nachdem der Harn frei von Arsen gefunden wurde (cc. 8 Wochen nach dem Aussetzen der Fowler'schen Lösung) trat Besserung ein, die bald vollständig wurde.

In seinem Referat weist Boucher auf die früher von Millon

mit Antimon ausgeführten Thierversuche hin, bei denen ähnliche Symptome vorkamen (conf. Annuaire de chimie Jg. 1847 p. 787.)

Ueber den Werth des löslichen Eisenoxydsaccharates als Antidotum gegen arsenige Säure und über die giftigen Wirkungen der arsenigsauren und arsensauren Alkalien liegen Mittheilungen von Schroff jun. vor. Ein Kaninchen erhielt 0,1 Grm. arseniger Säure mit Amylum und Wasser und darauf in Intervallen von 5—10 Minuten 13,6 Grm. nach Vorschrift von Köhler und Hornemann dargestelltes Eisenoxydsaccharat. 2 Stunden darauf wurde dieselbe Menge arseniger Säure und unter gleichen Bedingungen dasselbe Quantum Antidot gereicht. Nach scheinbarem Wohlsein verendete das Thier innerhalb 68,5 Stunden.

Im Parallelversuche verendete ein Thier durch eine gleiche Menge arseniger Säure ohne Antidot nach 11,5 Stunden.

In der Qualität der Erscheinungen nach Injection der Kali- wie der Natronsalze der arsenigen, wie der Arsensäure fand kein Unterschied statt; die Erscheinungen waren immer dieselben.

Die Kalisalze der arsenigen wie der Arsensäure wirkten quantitativ unbedeutend stärker als die Natronsalze der betreffenden Säuren.

Deutlicher ist der quantitative Unterschied in Betreff der Salze der arsenigen Säure und der Arsensäure. Durchgängig erwiesen sich die Salze der arsenigen Säure stärker, als die der Arsensäure. (Neues Repertor. f. Pharm. Bd. 23 p. 618.) (J.)

Nachdem im vorigen Jahre Versuche von Fleck (p. 507) das Entstehen von Arsenwasserstoff in Mischungen von Schweinfurtergrün mit Leim oder Kleister wahrscheinlich gemacht haben sind von Hamberg (Nord. Med. Arkiv Bd. 6 No. 3) Experimente unternommen worden, um direct einen Gehalt der mit grünen Arsentapeten in Berührung gewesenen Zimmerluft an einer flüchtigen Arsenverbindung darzuthun. Der von ihm benutzte Apparat besteht aus einem System Uförmiger Röhren und Liebig'scher Kugelröhren, welche mit einer Aspiratorvorrichtung in Verbindung stehen und durch welche mittelst dieser Luft hindurchgezogen werden kann. Von den Uförmigen Röhren enthalten A nur Luft, B, C und D Baumwolle, die dann folgenden Kugelröhren E und F Silbernitratlösung (1:40) und die letzte Uröhre G wiederum nur Luft. Endlich folgte eine Woulf'sche Flasche G. Während der Versuche, welche vom 16. Juli bis 16. August 1873 ausgeführt worden sind, wurden Thüren und Fenster des Zimmers geschlossen gehalten und täglich cc. 80—100 Lit. Luft durch den Apparat gezogen, im Ganzen 2160 Lit. Schon nach Ablauf der ersten Versuchswoche wurde in der Silberlösung von E und F ein schwärzlicher Niederschlag wahrgenommen. Die mit Luft gefüllte Röhre A wurde nach dem 16. August mit Salpetersäure ausgespült. Ein Theil der salpetersauren Flüssigkeit gab spurweise Reaction auf Kupfer, der Rest nach Verjagung der Salpetersäure im Marsh'schen Apparate erst nach 1½stündigem Durchlei-

ten durch die glühende Röhre einen geringen Arsenanflug. Die Baumwolle in der Röhre B gab nach der Zerstörung mit Salpetersäure und dem Glühen mit Natriumcarbonat etc. einen deutlichen Arsenspiegel, der Inhalt der Röhren C und D keinen. Es waren also alle suspendirten Arsenverbindungen entfernt. Im Kugelapparate E wurde nach dem Filtriren seines Inhaltes und Zusatz von Ammoniak zum Filtrate ein gelber Niederschlag von arsenigsaurem Silber erhalten. Ein anderer Theil des Filtrates lieferte, nachdem das Silber mit Chlorwasserstoff gefällt war, im Marsh'schen Apparate einen deutlichen Arsenspiegel. Auch in der Silberlösung des Kugelapparates F fand sich Arsen, wenn auch in geringerer Menge. Das in E und F vorhandene Arsen entstammt einer gasförmigen Verbindung, die man wohl für Arsenwasserstoff erklären darf.

Ich bemerke noch, dass der citirte Aufsatz Hamberg's die einschlägige Literatur in grosser Vollständigkeit zusammengestellt enthält.

Eine Entwicklung von Arsenwasserstoff hat auch Johannson (siehe Oben) bei der Einwirkung von arseniger Säure auf Hefe wahrgenommen.

Lässt man *Arsenwasserstoff* auf Papier, welches mit einer Lösung von Quecksilberchlorid getränkt ist, einwirken, so entsteht ein gelber, später braun werdender Fleck. Antimonwasserstoff giebt graubraunen Fleck. Erstere Reaction beobachteten Mayencon und Bergeret noch bei einem Gehalte der in den Marsh'schen Apparat gebrachten Flüssigkeit von $^{1}/_{120000}$ Arsen innerhalb 5 Minuten; bei $^{1}/_{70000}$ in 1 Minute. (Compt. rend. T. 79 p. 118.)

Studien über Wirkung des Arsenwasserstoffgases hat Rabuteau in der Gaz. méd. de Paris Jg. 1873 No. 18 mitgetheilt. Verf. beschreibt namentlich die Wirkung auf das Blut, welches tintenartig wird und seine Spectralreaction, ähnlich wie nach Einwirkung von Schwefelwasserstoff, ändert [was übrigens bereits 1868 von Bogomoloff beobachtet wurde — Centrbl. der med. Wissensch. No. 39 u. 40. D.]. Durch Reduction und Zerstörung des Oxyhämaglobins macht Arsenwasserstoff die Blutkörperchen zur Sauerstoffaufnahme unfähig. Bei langsamer Einathmung des Gases tritt (bei Hunden) Erbrechen ein und Tod durch Athemparalyse ohne vorherige Convulsionen. Das Herz pulsirt noch kurze Zeit. Bei der Section fand R. das tintenfarbige Blut geléeartig. Verf., welcher der Ansicht zu sein scheint, dass auch bei Einführung anderer Arsenverbindungen in den Körper Arsenwasserstoff entstehen könne, erklärt den Collapsus bei Arsenvergiftung aus der beschriebenen Blutveränderung, ebenso das Absinken der Körpertemperatur, das Langsamwerden der Respiration, ferner die Herabsetzung der Ernährung nebst Degeneration der Leber und Nieren. Die Hyperämien der serösen und Schleimhäute erklärt er durch eine Imbibition mit ausgetretenem, veränderten Blutfarbstoff. (Conf. p. 414.)

Arsengehalt des Tecturpapiers. Christel untersuchte ein sogenanntes „Rothes Anilin-Glanzpapier".

Pro Riess Tecturpapier ergaben sich nahezu 60 Grm. Arsensäure.

Zur Prüfung von Papier, Rouleaux, bedruckten Zeugen und dergl. auf Arsengehalt empfiehlt Verfasser das Verfahren von Reinsch bei welchem er nach Abwaschen und Trocknen des Kupferblechs später dieses in einen trocknen, erwärmten Reagircylinder erhitzt. Das Arsen trennt sich theilweise vom Kupfer und legt sich als weisses Sublimat von arseniger Säure im kälterem Theile des Röhrchens an. Mit der Loupe erkennt man leicht die Krystalle. Man befeuchtet diese mit wenigen Tropfen Salzsäure, und lässt einige Blasen Schwefelwasserstoff in das Glas treten, wodurch der Ring die charakteristische gelbe Farbe des Schwefelarsens annimmt. Die Operation erfordert etwa $^1/_2$ Stunde Zeit und macht eine Verwechslung mit andern Substanzen unmöglich. (Arch. d. Pharm. 3. R. Bd. 5 p. 131.) (J.)

Antimon.

„*Ueber die pharmacologischen Eigenschaften des Antimons im Brechweinsteine*" hat Jakowenko eine russisch geschriebene Dissertation veröffentlicht (St. Petersburg). Er findet, dass Kalium- und Natriumbrechweinstein völlig gleich wirken, und bestätigt überhaupt die älteren Angaben von Ackermann (Jahresb. f. 1863 p. 197), Pécholier (ibid. p. 198), Lenz (De natione inter pulsus frequentiam et sanguinis pressionem Dorpati 1853) und Naidenoff (Ueber die Einwirkung der Antimonverbindungen auf den thierischen Organismus. Moskau 1869). Letzterer hat bereits mit Natronbrechweinstein gearbeitet und die Erniedrigung des Blutdruckes nachgewiesen. Die Versuche Jakowenko's wurden an Hunden gemacht, denen der Brechweinstein meistens in eine Schenkelvene injicirt war; sie wurden von Versuchen mit Kaliumsalzen (saures Tartrat, wenn es per os beigebracht, neutrales Tartrat oder Nitrat, wenn ins Blut injicirt werden sollte) und jeder einzelne von einem Parallelversuch, bei welchem das Thier in normalem Zustande beobachtet wurde, begleitet. Zahl der Herzcontractionen, Athemfrequenz und Temperatur wurden in Intervallen von einer Stunde notirt, bei einigen Experimenten auch der Blutdruck gemessen. Die Dosen, in welchen die einzelnen Substanzen angewendet wurden, sind folgende:

Kalibrechweinstein, in den Magen gebracht, 0,06 Grm. bis 0,3 Grm.; ins Blut injicirt, 0,12 Grm. bis 0,6 Grm. letzteres bei den Blutdruckversuchen.

Natronbrechweinstein, in den Magen gebracht, 0,3 Grm. bis 0,48 Grm.; ins Blut injicirt, 0,12 Grm. bis 0,36 Grm. bis 0,6 Grm. bei Druckversuchen.

Saures Kaliumtartrat, in den Magen gebracht, 0,06 Grm. bis 0,3 Grm.

Neutrales Kaliumtartrat, ins Blut injicirt, 0,12 Grm. bis 0,36 Grm.
· bis 1,2 Grm. (bei Druckversuchen.)
Salpeter, ins Blut injicirt, 0,36 Grm. bis 0,60 Grm.

Indem Verf. auch die früher von Traube mit Kaliumsalzen gemachten Beobachtungen bestätigt (Jahresber. f. 1864 p. 269), kommt er zu dem Resultat, dass die durch das Antimon des Kali- und Natronbrechsteins bewirkten Störungen der Herzthätigkeit der von ihnen hervorgerufene verstärkte Seitendruck u. s. w. durchaus ähnlich den durch Kaliumverbindungen veranlassten Symptomen sind (vergl. Lit. Nachw. No. 205.)

c. Metallische Gifte und Arzneimittel.

Kalium und Natrium.

Salpeter. Rabuteau empfiehlt zum *Nachweis von Nitraten in Flüssigkeiten, Organen etc. folgendes Verfahren.* Die Flüssigkeiten (oder Wasserauszüge von Organen) werden mit Bleiessig ausgefällt und aus den Filtraten das Blei mit Natriumcarbonat fortgeschafft. Nach erneuerter Filtration wird im Wasserbade zur Trockne verdunstet und der Rückstand mit absolutem Alkohol, welcher die Nitrate ungelöst lässt, erschöpft. Die Nachweisung der Salpetersäure geschieht nun in gewöhnlicher Weise. Sollte kein Alkali an Salpetersäure gebunden vorliegen, so müsste man es durch Digeriren mit Natriumcarbonat herbeischaffen. (Gaz. méd. de Paris 4. Sér. T. 3 p. 36.)

„*Vergleichende Untersuchungen über die physiologische Wirkung der Salze der Alkalien und alkalischen Erden*“ hat Mickwitz als Dissertation (Dorpat Mattiesen 1874 Lit. Nachw. No. 230) veröffentlicht. Verf. fasst namentlich die Wirkungen des direct in's Blut gebrachten *Kali- und Natronsalpeters* auf das Circulationssystem in's Auge und dehnt seine Versuche auch auf *Chloride des Baryum, Calcium, Strontium und Magnesium* aus. Seine Experimente sind grösstentheils an Katzen, mitunter auch des Vergleiches halber an Hunden und an Fröschen ausgeführt. Die Injectionen wurden bei den Säugethieren stets in die Vena jugularis dextra gemacht und zwar wurde bei ihnen Kalisalpeter, Chlormagnesium, Chlorcalcium, und Natronsalpeter in Lösungen 1:10, Chlorbaryum 1:50 dazu benutzt. Als wesentliche Ergebnisse seiner Versuche stellt M. folgende Sätze auf.

1. „Die Intensität der Wirkung der salpetersauren Alkalien und der Chloride der alkalischen Erden nach Injection in's Blut (Säugethiere) oder in die Lymphsäcke (Frösche) ist eine verschiedene und nimmt in folgender Ordnung ab: Baryt, Kali, Magnesia, Kalk, Strontian, Natron“.

2. „Diese Stoffe wirken hauptsächlich auf das Circulationssy-

stem (Natron?) und zwar in kleinen Dosen erregend, in grösseren lähmend. Dabei wird das Herz zuerst afficirt".

3. „Erst in zweiter Reihe kommen die Wirkungen auf das Nervensystem zur Perception. Dieselben beschränken sich auf die Centralorgane, da durch electr. Reizung die Intactheit der Function der Muskeln und peripheren Nerven nachgewiesen ist. Sie wird erst nach längerer Dauer der Vergiftung durch Kali und Baryt doch alterirt".

4. „Ausser diesen gemeinsamen Wirkungen haben Injectionen der einzelnen Stoffe noch speciell für jeden derselben characteristische Erscheinungen zur Folge. So scheint den Baryumverbindungen ein spec. Einfluss auf die glatte Muskulatur zuzukommen, auch unterscheiden sie sich durch die Erzeugung des exquisit systolischen Stillstandes von den übrigen Substanzen". Als ein constantes Symptom der Kalivergiftung hat M. erheblichen Gehalt des Harnes an Zucker notirt. Das Calcium lähmt, wie es scheint, die Sensibilität und führt einen schlafähnlichen Zustand herbei.

Schon einige Gran der 4 erstgenannten Stoffe sind, in den Blutstrom gebracht, von deletärer Wirkung, während Injectionen von 10—20 Gran Strontianchlorid und Natronsalpeter keine besondere Folgen nach sich ziehen.

Ein hohes Interesse nehmen die von Mickwitz und Boehm zuerzt nach Kaliintoxication angestellten *Wiederbelebungsversuche* in Anspruch, welche in der Dissertation eine Stelle gefunden haben und ausserdem von Letzterem auch in einer vorläufigen Mittheilung des Med. Centralblattes mitgetheilt worden sind (Jg. 1874 No. 21).

Bei einer Katze wurden, nachdem zweimal je 0,05 Grm. Kalisalpeter injicirt waren, auf einmal 0,1 Grm. desselben angewandt. Es wurde dann, da kein Blasebalg bei der Hand war, zum Zweck einer Verkleinerung und Expansion des Thoraxraumes der Brustkorb mit der Hand zusammengedrückt und diese Manipulation in Zwischenräumen von einer halben Minute wiederholt. 2 Minuten nach der Injection und nachdem 1 Minute lang das Quecksilber des Manometers keine Schwankungen im Blutdrucke angezeigt hatte, begann die Herzaction wieder. Der Druck stieg in 20 Minuten auf 162 Mm. und in weiteren 100 Minuten war der frühere Mitteldruck erreicht. 30 Minuten nach Beginn der Herzaction stellte sich spontane Respiration wieder ein. Bei späteren Versuchen (an 12 Katzen 21, von denen 17 mit und 4 ohne Erfolg waren) wurde künstliche Respiration mittelst eines Blasebalges, zugleich aber auch die Compression des Thorax vorgenommen, welche letztere als wesentlich bezeichnet werden muss. Man übt sie am practischsten aus, wenn man z. B. an der linken Seite des Thieres befindlich, mit der gleichnamigen Hand die Rippenbögen umfassend, die untere Thoraxapertur zusammenpresst und zugleich einen starken Druck in der Richtung zur Wirbelsäule und zum Kopf des Thieres hin ausübt. Die rechte Hand comprimirt unterdessen rhytmisch den Thorax in der Herzgegend. Die inner-

halb 15—20 Minuten je 5—6mal hintereinander ausgeführten Compressionen müssen mit der passiven Exspiration zusammenfallen. Allmählig kehren unter diesen Umständen alle vitalen Functionen zur Norm zurück und die Vergiftung ist als gehoben zu betrachten. Auch bei einer Vergiftung mit Chlorbaryum und 3mal nach Chlormagnesium wurde ähnliches Resultat beobachtet, desgl. nach Chloroform. (Siehe auch später unter Baryum.)

Vergleichende Untersuchungen über die Wirkungen des chlorsauren Kaliums und Natriums hat Laborde mitgetheilt. (Bullet. génér. de Thérapeut. 44. année. T. 87 p. 247 p. 318 p. 354.)

Experimente an Hunden mit 3 Grm. Kaliumchlorat angestellt (Injection in die Vene), hatten sehr bedeutenden Einfluss auf die respiratorischen und circulatorischen Functionen sowie auf die Körpertemperatur, während 6 Grm. des Natriumchlorates bei denselben Versuchsthieren keine nachweisbare Reaction bewirkten. Bei den mit Kaliumchlorat behandelten Thieren war die Speichelabsonderung sehr bedeutend; sie fand sich aber nach Natriumchlorat kaum vermehrt [Dass der Speichel von mit Kaliumchlorat behandelten nicht geringe Mengen des Salzes secernirt, ist bekannt.] Verf. bemerkte auch im Bronchialschleime Tracheotomirter, bei welchem also kein Speichel beigemengt war, eine beträchtliche Menge von chlorsaurem Kali. Desgleichen constatirte er, ebenso wie Wöhler, Gustin und Isambert das Salz im Harne und zwar bereits wenige Minuten nach der Einführung desselben in den Körper. Von grösseren Dosen behauptet Verf., dass sie, in den Magen gebracht, eine wahre irritirende Action ausüben, deren Erfolg sich in Pyrosis, Nausea und selbst starkem Erbrechen kundgiebt. In dieser letzteren Beziehung fand Verf. *keinen* Unterschied zwischen dem Kalium- und Natriumchlorate.

Es ist hier nicht der Ort auf die therapeutischen Ergebnisse der Laborde'schen Arbeit einzugehen. Es möge aber gestattet sein, eines derselben hier kurz zu berühren. Verf. findet, dass das chlorsaure Natrium auf die falschen diphtheritischen Membrane schneller und energischer einwirkt wie das entsprechende Kaliumsalz.

Die Abscheidung der chlorsauren Salze und besonders des Natriumchlorates untersuchte Rabuteau (Gaz. méd. de Paris 45. année T. 3. Sér. 4 p. 598). Verf. constatirt gleichfalls, dass es unverändert durch den Harn excernirt wird (siehe Oben).

Jodkalium. Die arzneiliche Wirkung des Jodkaliums sucht Kämmerer (Arch. f. path. Anatom. Bd. 59 p. 459) durch die Annahme zu erklären, dass diese Verbindung durch den an Blutkörperchen gebundenen (activen?) Sauerstoff in ähnlicher Weise wie ausserhalb des Körpers durch Ozon zerlegt werden könne, so dass aus ihr Jod frei werde und dass ferner bei Gegenwart von Kohlensäure in sehr verdünnten Jodkaliumsolutionen Jodwasserstoff frei werde, welcher bereits durch gewöhnlichen Sauerstoff zu Wasser und Jod zerlegt wird (Struve). Das letztere vermag

saures Kaliumcarbonat in verdünnter Lösung nicht zu zersetzen. Verf. meint, dass durch die Magensäure keine Reaction auf Jodkalium ausgeübt werde, sondern dass das letztere vom Magen aus resorbirt und im Blute zu Jodwasserstoff und Kaliumbicarbonat umgesetzt werde. Jedenfalls, wenn auch eine Zersetzung im Magen erfolgte, dürfte zunächst nur Jodwasserstoff entstehen und dann dieser resorbirt werden. Im Blute erfolge weiter nun die Oxydation des Jodhydrürs zu Jod und Wasser und es sei demnach die Wirkung eine Jodwirkung. Das Jod entziehe den organ. Blutbestandtheilen, Miasmaten etc. Wasserstoff, zerstöre dieselben insofern als nach Fortnahme eines Theiles des Letzteren Kohlenstoff und Stickstoff sich in den Sauerstoff und Rest des Wasserstoffs theilen würden und einfachere Verbindungen bilden. Der entstandene Jodwasserstoff erleide aufs neue Zersetzung in obigem Sinne und fahre insofern fort Zerstörung der complicirten Blutbestandtheile auszuüben bis es durch die Secretionsorgane eliminirt werde. [Wie hier die Rückverwandlung zu Jodmetall erfolgt, darüber spricht Verf. keine Ansicht aus. D.] Für den Fall, dass die Zersetzung des Jodkaliums zunächst durch den Blutsauerstoff erreicht würde, glaubt Verf. einen Uebergang seines Kaliums in Hyperoxyd und Zersetzung des letzteren durch Kohlensäure zu Carbonat und Sauerstoff annehmen zu dürfen.

Als Beweis für die Richtigkeit seiner Annahme führt Verf. die Thatsache an, dass bei Jodkaliumverbrauch die Blutwärme zunimmt und Abmagerung eintritt.

Binz bemerkt hiezu, dass er bereits 1873 in einem Aufsatze über Bromkalium gelegentlich die Ansicht ausgesprochen habe, das Jodkalium werde bei Gegenwart von Sauerstoff und Kohlensäure wie durch pflanzliches, so auch durch das thierische Protoplasma zu freiem Jod zerlegt, welches letztere dann vorübergehend zu Jodalbuminat werde (Deutsche Klinik. Jg. 1873 No. 48). B. polemisirt dann namentlich gegen die Ansicht Kämmerer's, dass bei obiger Zersetzung nicht neutrales Kaliumcarbonat entstehen könne; er meint, dass jodsaures Kalium gebildet werden müsse. Verf. zeigt, dass sehr wohl in verdünnter Lösung freies Jod und Kalium- resp. Natriumcarbonat neben einander bestehen können. (Arch. f. path. Anat. Bd. 62 p. 124.)

Bedenken gegen die Theorie Kämmerer's spricht auch gelegentlich seiner Abhandlung „über Wirkung des Jodkaliums“ Buchheim aus (Arch. f. exp. Patholog. Bd. 3 p. 104). B. behauptet, dass von einer durch Jod bewirkten Lockerung des Verbandes der einzelnen Atome in den Albuminmolekulen nicht die Rede sein könne, weil die Albuminkörper dem Jod erheblichen Widerstand entgegen setzen. Er macht darauf aufmerksam, dass eine Temperatursteigerung nach arzneilichen Gaben von und selbst bei Vergiftungen mit Jodkalium nie nachgewiesen wurde, ebensowenig wie Jodkalium, welches gerade desshalb der Jodtinctur und Lugol'schen Lösung vorgezogen wird, Abmagerung erzeugt. Endlich bemerkt B., dass die von Kämmerer gelieferte

Erklärung nur dann zulässig wäre, wenn nach Jodkalium vermehrte Harnstoffausscheidung bemerkt würde. Rabuteau und Milanesi haben aber das Gegentheil einer solchen beobachtet.

Wegen der sonstigen Auslassungen der Buchheim'schen Arbeit muss auf das Original verwiesen werden.

Schon vor 2 Jahren (Jahresber. f. 1872 p. 622) hatten Aubert und Haase gelegentlich ihrer physiologischen Studien über den *Kaffee* die Beobachtung gemacht, dass auch der in Wasser unlösliche Rückstand der Kaffeebohne, ebenso die Asche des Kaffeeauszuges wirksam sei und dass im Auszuge nicht nur das Coffein wirke. Es schien nicht unwahrscheinlich, dass die Wirkung auf das Herz den vorhandenen *Kaliumverbindungen* zuzuschreiben sei. Diesen Gedanken verfolgte nun Aubert in Gemeinschaft mit Dehn weiter (Arch. f. ges. Physiologie Bd. 9. p. 115) und das Resultat ihrer ausgedehnten Versuche, bei welchen namentlich auch die Reactionen des Kaffeeauszuges mit derjenigen des Fleischextractes verglichen wurde, ist, dass diese Substanzen wesentlich durch ihren Gehalt an Kali auf das Herz wirken. Die Versuche wurden an Hunden und Kaninchen, welche zuvor durch Morphin und Curare narkotisirt waren und denen die zu prüfenden Lösungen in die Jugularvene gespritzt wurden, angestellt. Die Versuchsthiere waren durch die Schenkelarterie mit dem Kymographion in Verbindung gebracht. Bei allen Kaliumverbindungen (KCl, KJ, K^2CO^3, K^2HPO^4, K^2SO^4, KNO^3, $KC^2H^3O^2$), mit welchen die Verf. experimentirten, desgl. beim Kaffeefiltrate und seiner Asche, beim Fleischextracte etc. fanden sie gleiche Wirksamkeit, falls sie ihre Rechnung auf die Menge vorhandenen Kaliums und ein Kilo Körpergewicht des Versuchsthieres bezogen. Alle brachten ein Steigen des Blutdruckes und Pulsverlangsamung hervor, denen nur bei Anwendung grösserer Dosen ein Sinken des Blutdruckes vorausging. Nur Kaliumhypermanganat weicht durchaus in seinen Reactionen auf das Herz von den Kaliumsalzen ab. Es vermindert die Wellenhöhe bis zu scheinbarer Pulslosigkeit. Auch das Kaliumcarbonat differirt etwas von den übrigen Kaliumsalzen insofern es anfangs bedeutendes Sinken, dann Steigen und später wieder allmählig Sinken des Blutdruckes veranlasst.

Die Verf. hatten sich im Hinblick auf die von ihnen ausgeführten Versuche, auf deren Detail wir verweisen müssen, berechtigt zu behaupten, dass die Kaliumverbindungen nur auf das Herz, nicht auf die Blutgefässe und ihre Nerven wirken. Sie statuiren ein nervöses Centrum, welches die sehr bestimmte Reihenfolge der Herzbewegung dirigirt.

Auch mit *Natriumsalzen* haben die Verf. experimentirt und wenn sie in vielen Fällen die bekannten Angaben Guttmann's über deren Unwirksamkeit bestätigen, so haben sie doch auch eine Anzahl solcher Natriumsalze aufgefunden, welche in kleiner Dosis bereits denen des Kaliums ähnlich wirken namentlich das

Nitrat, auch das Acetat und Chlorid. Nicht wirkend sind Carbonat, Sulfat, Phosphat, Jodid.

De l'action physiol. du bromure de potassium ist eine von Danton verfasste Thèse de Paris betitelt, welche nach dem Vorgange von Binz das Bromkalium mit dem Mutterkorn, Nicotin etc. unter die „Medicamente des Gefässsystems" stellt. Das Bromkalium wirkt vor allem als solches. Bei allen Krankheiten, welche man durch eine anormale Thätigkeit des Rückenmarks oder des Gehirns erklärt, bringt es Wirkungen hervor, indem es das excitomotorische Vermögen und die Reflexthätigkeit der nervösen Centren vermindert. Diese Wirkung äussert sich als Reaction auf die glatten Fasern der Gefässe, deren Durchmesser verringert wird, so dass eine locale Anämie entsteht, durch letztere wirkt Bromkalium nach der Ansicht des Verf. einer mehr oder weniger grossen Erregung entgegen, welche von einer vorübergehenden oder beständigen Congestion herrührt. Uebrigens sei die Wirkung des Bromkaliums bei Epilepsie jetzt wohl dargethan und bewiesen. Aber vor allem bei Herzaffectionen soll es die grössten Dienste leisten. (Lit. Nachw. No. 170.)

Eine grössere Reihe von Beobachtungen über *Wirkung des Bromkaliums* bei Irren veröffentlicht Stark in der Allgem. Zeitschrift f. Psychiatrie Bd. 31 p. 297, einige medicinale Vergiftungen mit demselben Lübben ebendort p. 394.

Einige gegen Binz gerichtete Bemerkungen über *Bromkaliumwirkungen* schrieb Warburton Begbie. Da dieselben für die Toxicologie keine neuen Gesichtspunkte eröffnen, so genügt es ihrer hier kurz erwähnt zu haben. (Vergl. Edinb. med. Journ. No. 225 p. 850.)

Ammonium.

„*Physiologische Untersuchungen über das Verhalten und die Wirkung einiger Ammoniaksalze im thierischen Organismus*" sind von Boehm und Lange ausgeführt und von Ersterem im Arch. für experimentelle Pathologie und Pharmacologie Bd. 3 p. 364 von Letzterem in seiner Dissertation (Dorpat Mathiesen 1874 Lit. Nachw. No. 219) veröffentlicht worden. Es handelte sich zunächst um die Frage nach der gasförmigen Ausscheidung des Ammoniaks durch die Lungen und auf anderen Wegen sowie um das Verhalten der Ammoniumverbindungen im Blute. Experimentirt wurde mit Katzen, denen meistens das anderthalbkohlensaure Ammonium in 10procentiger Lösung in die Jugularis injicirt wurde. Nur in einigen Fällen wurde auch Salmiaklösung angewendet. Von ersterem ertrugen die Versuchsthiere Dosen von 0,1—0,5 Grm. ohne Lebensgefahr. Alle Thiere wurden tracheotomirt und zwar zu verschiedenen Zeiten nach der Injection; die Athmung geschah durch einen Apparat nach dem Princip der Müller'schen Spritzflaschenventile, welcher In- und Exspiration

nur in je einer Richtung gestattete. Die Ventilflaschen hatten eine Capacität von cc. 250 CC.; sie enthielten 50—100 CC. verdünnter Schwefelsäure. Die Exspirationsluft musste zunächst in ein grosses Will-Varentrapp'sches, Normalsäure enthaltendes, Kugelrohr.

Alle Versuche in der Exspirationsluft zu irgend einer Zeit 1—24 Stunden nach der Injection Ammoniak nachzuweisen, waren ohne Resultat, auch dann, wenn die Nieren unterbunden wurden; sie bestätigen insofern die älteren Angaben Schiffer's. (Berl. klin. Wochenschr. Jg. 1872 No. 42.)

Es wurde nun versucht nach der Methode von Strauch und Kühne das aus der Arterie entnommene Blut auf Ammoniak zu prüfen. Das Resultat war, dass während bei normalen defibrinirten Blute die Ammoniakreaction (durch Nessler's Reagens) erst nach Erwärmen auf 60°—65° auftritt, sie nach erfolgter Injection in das lebende Thier erst bei 80°—90° erhalten wurde und bei Katzenblut, welchem, nachdem es dem Thiere entzogen war, Ammoniumcarbonat zugesetzt war, bei 40°—45°. Lebendes und todtes Blut verhalten sich demnach verschieden gegen Ammoniumcarbonat.

Eine Abscheidung des Salzes mit dem Harn ist, weil der Harn ausnahmlos sauer reagirte, unwahrscheinlich. Auch die Umwandelbarkeit im Nitrate, welche Rosenstein vertritt, scheint den Verf. unwahrscheinlich. Mehr Berechtigung gestehen sie der Hypothese zu, dass aus Ammoniak und Carbaminsäure Harnstoff werde. Letzteres ist später von Knierim, „Beiträge zur Kenntniss der Bildung des Harnstoffs im thier. Organismus". Dissert. Dorpat, Mattiesen 1874 als richtig erkannt worden.

Der Wirkung der Ammoniaksalze ist nach Boehm und Lange ein gemeinsamer Character eigen; nur hinsichtlich der Intensität kommen Differenzen vor. Chlorammonium wirkt nach ihnen am energischten, dann folgt das Carbonat (und wahrscheinlich die pflanzensauren Salze), dann das Sulfat. Von Nervenerscheinungen wurden beobachtet tetanische Convulsionen, an denen bei grösseren Dosen das Thier zu Grunde ging und die selbst nach durchschnittenen Halsmark wahrgenommen wurden. Daneben kamen Veränderungen der Athmungsfunctionen vor, Stillstand, welcher wenige Minuten dauerte und einen inspiratorischen Character hatte, enorme Beschleunigung (namentlich nach mittleren Dosen), besonders durch auffallende Thätigkeit des Zwergfelles veranlasst, starke Verlangsamung mit folgender Acceleration (bei grösseren Dosen). Durchschneidung der Vagi drückt bei den vergifteten Thieren die Frequenz der Athmung nicht herab. Der Blutdruck zeigt nach Ammoniakinjectionen bei curarisirten und nicht curarisirten Thieren, auch bei solchen mit durchschnittenem Halsmark, nach kurzem Absinken der Curve ziemlich jähes Aufsteigen. Zugleich erfolgt Beschleunigung der Pulsfrequenz, dann ein langsames Absinken des Druckes.

Auch Colin publicirt einige Versuche, welche er an Thieren mit *Ammoniak und Ammoniumacetat* ausgeführt hat. Ammoniak-

flüssigkeit, welche mit dem 10fachen Quantum Wasser verdünnt war, wurde bei Injection in die Venen von 3 Kaninchen in der Dosis von 0,5—1 Grm. ertragen, doch bewirkte die letztere Menge Symptome von Asphyxie und heftige Convulsionen. Zwei Pferden wurden 10 und 15 Grm. Ammoniakflüssigkeit, nachdem diese mit dem 3fachen Quantum Wasser gemengt war, ohne Nachtheil ins Blut gebracht. Wurde 1 Grm. Ammoniak mit dem 10fachen Wasser verdünnt, bei einem Hasen subcutan angewendet, so erfolgte schnell Abmagerung, die Haut wurde trocken und das Thier ging in 3 Wochen zu Grunde. Nach Application von Aetzammoniak auf Wunden, welche man mit Pestbeulenvirus (virus charbonneux) geimpft hatte starben 3 Hasen am ersten oder zweiten Tage, ebenso mehrere Ratten, ohne dass die Pestvergiftung sistirt, die Entwicklung von Bacterien im Blute verhindert worden wäre.

Colin meint, dass 1. Aetzammoniak von den Venen aus ziemlich gut ertragen werde, so dass man bei Menschen 3 Grm. ohne Schaden anwenden könne, dass es hier mehr als Sedativum wie reizend wirke und mitunter die Temperatur um 2° herabsetze.

2. dass es das Zellgewebe stark reize.

3. dass es den Pestvirus nicht zerstöre.

Das Ammoniumacetat fand Verf. gegen Virus völlig unwirksam. (Union méd. 28. Ann. T. 18 (3. Sér.) p. 206.)

Mit dem *kaustischen Ammoniak* unternahmen ferner Funke und Deahna Experimente, welche besonders auf Beantwortung der Frage, ob dasselbe für die peripherischen Nervenfasern im Verlauf ein Reizmittel sei, abzielen. Erst nach Abschluss derselben bekamen die Verf. Kenntniss von den obenerwähnten Versuchen Boehm's und Lange's, welche durch ihre Arbeit zum Theil bestätigt werden. Nur in einigen Punkten differiren die Resultate der Verf. von denen Boehm's und Lange's und auch in der Deutung, welche sie ihren Resultaten geben, weichen sie in einigen Punkten von Boehm und Lange ab [1]). Die Mittheilungen der Verfasser beschränken sich vorläufig auf die Wirkung des Ammoniaks auf die nervösen Centra des willkürlichen Bewegungsapparates, der Circulations- und Athmungsorgane.

Aus den heftigen (tetanischen) Convulsionen, der ausserordentlichen Steigerung der Reflexerregbarkeit, welche nach Injectionen von Ammoniak in Blut, Unterhautzellgewebe, in den Magen bei Fröschen und (subcutanen) bei Kaninchen beobachtet werden, schliessen F. und D. auf eine Einwirkung auf die Nervenzellen, von denen die motorischen Bahnen der willkührlichen Muskeln entspringen und welche sie mit den sensiblen Bahnen verknüpfen. Sie bestreiten eine directe reizende Action auf die

---

[1]) Wobei indessen zu bemerken ist, dass Funke als er seinen Bericht schrieb das Referat Boehm's in der Zeitschr. für exper. Pathol u. Pharmacol. noch nicht gelesen zu haben scheint.

peripherischen motorischen Nerven, oder auf die Muskeln, beweisen aber eine starke Contraction der Arterien nach Subcutananwendung bei (schwach curarisirten) Fröschen und Kaninchen, also anhaltende Erregung der vasomotorischen Nerven, welche sie wiederum von den Hauptcentren ausgehend annehmen. Schon die erwähnte Querschnittsänderung der Arterien muss einen Einfluss auf den Blutdruck ausüben, es kommt aber daneben noch eine in entgegengesetzter Weise wirkende Reaction vor, diejenige auf die Herzhemmungsfasern des Vagus, welche nach den Verf. gleichfalls eine centrale Ursache hat. Erstere überbietet die letztere bald; nur anfänglich wird desshalb eine vorübergehende Blutdruckerniedrigung beobachtet. Die Beschleunigung und Verstärkung der Herzthätigkeit, welche Lange als Ursache der vermehrten Blutspannung nach Ammoniakinjection annimmt, lassen F. und D. als solche nicht gelten, doch geben sie zu, dass die Differenzen möglicherweise aus dem Umstande, dass Lange nur mit Ammoniumsalzen und an anderen Versuchsthieren arbeitete, sich erklären mögen.

Die Wirkung des Ammoniaks auf den Respirationsmechanismus besteht meistens anfänglich in einer Beschleunigung und Verflachung der Athmung, nach 2—3 Secunden mitunter auch sofort, erfolgt Stillstand in der Exspiration, dann eine Periode beträchtlich vertiefter und beschleunigter Athemzüge. Während der Krämpfe wird die Athmung unregelmässig, beim Tetanus steht sie still. Wurden die Vagi zuvor durchschnitten, so waren die Veränderungen der Respiration durch Ammoniak intensiver und anhaltender als bei intacten Vagis (Widerspruch gegen Lange), namentlich wurde auch hier (gleichfalls im Widerspruch mit Lange) anfangs vollständiger Respirationsstillstand während 8—10 Secunden beobachtet, welcher regelmässig einige Secunden später als bei intacten Vagis eintrat und an welchen sich eine Periode sehr verstärkter Athmung — stossweise tiefe Inspiration und plötzliche gewaltsame Exspiration — anschloss Die Dyspnoe zeigte überwiegend abdominalen Character. Die Deutung dieser Reactionen des Ammoniaks ist nicht leicht: jedenfalls muss aber eine erregende Wirkung desselben auf die Athmungscentren angenommen werden. Der Wechsel der Erscheinungen lässt schliessen, dass das Ammoniak gleichzeitig antagonistische Wirkungen entfaltet. Die bei unversehrten Vagis vorkommende Athembeschleunigung hält F. für das Resultat der peripherischen Wirkung, den folgenden exspiratorischen Stillstand glaubt er gleichzeitig von Peripherie und Centrum hervorgerufen. (Archiv f. Phys. Bd. 9 p. 416.)

Alkalische Erden.

Baryum. Die Versuche von Boehm und Mickwitz, über welche schon im Abschnitte Kalium (p. 420) berichtet wurde, sind von Ersterem später weiter fortgeführt worden und es ist von ihm

über dieselben im Arch. f. exper. Path. u. Pharm. Bd. 3 p. 316 Bericht abgestattet worden. Namentlich hat Verf. die Wirkung kleiner Mengen von Barytsalzen (0,012—0,02 Grm.) auf das Nerven- und Muskelsystem der Frösche mit derjenigen einiger anderer Gifte z. B. der Cicuta virosa verglichen, über welche letztere Verf. weitere Mittheilungen in Aussicht stellt. Er findet eine sehr grosse Aehnlichkeit zwischen beiden und ebenso zwischen Cicuta und Pikrotoxin etc., d. h. denjenigen Giften, welche nach Heubel (Pflüger's Arch. Bd. 9 H. 6 siehe auch p. 406 und später) ähnliche Symptome hervorrufen wie Reizung des am unteren Ende des Calamus scriptorius befindlichen „Krampfcentrums der Frösche". Während aber bei Cicutafröschen die Convulsionen nach Durchtrennung des Markes unterhalb des Krampfcentrums aufgehoben wurden, wurden die paretischen Erscheinungen des Barytfrosches durch diese Operation nicht beeinflusst. Das Vergiftungsbild gestaltet sich nach den obenbezeichneten Gaben Baryt folgendermassen. In den ersten 15—20 Minuten keine auffälligen Symptome, dann Veränderung in der Lage der Oberschenkel zur Rumpffläche, wobei sich der Winkel zwischen Femur- und Rumpffläche mehr und mehr 90° nähert. Mitunter auch Streckung der Unterschenkel, rechtwinklig zum Oberschenkel. Dabei krampfhaftes Spreitzen der Schwimmhäute. Athmung regelmässig und ruhig; nur von Zeit zu Zeit schnappende Bewegungen der Kinnlade. Es folgen Auftreibung des Unterleibes, schleimige Secretionen der äusseren Haut und auf stärkere Reize krampfhafte Sprünge in hohem Bogen und Streckungen wie beim Strychnintetanus, zugleich an den Vorderextremitäten tonische Krämpfe, die, als höhere Dosen gebraucht waren, ausblieben. Allmählig werden die willkührlichen Bewegungen schwächer und nach 30—40 Minuten tritt Parese der Beine ein, um so intensiver, je grösser die Dosis des Barytsalzes war. Bei 60 Milligr. wird dieselbe total, ebenso die Parese der Respirationsmuskeln. Bei Beginn dieser Parese beobachtet man am Abdomen heftige Zuckungen wie peristaltische Contractionswellen an den seitlichen Bauchmuskeln. Auf äussere Reize folgt dann ein Krampf dieser Muskeln, bei welchem die in den Lungen reichlich vorhandene Luft mit intensiven schrillenden Schrei ausgepresst wird. Nach Dosen von 0,012—0,02 Grm. schwinden diese Symptome erst am 2. bis 3. Tage allmählig.

Solche Dosen lähmen die Action des Herzens in nicht sehr auffälliger Weise; man sieht im Gegentheil zunächst eine Steigerung der Herzthätigkeit (Kammer und Vorhof). Bald aber zeigt sich mangelhafte Dilatationsfähigkeit des Ventrikels, dessen Bestreben zur Verkürzung seiner Muskelfäden die diastolische Füllung immer unvollständiger zu Stande kommen lässt. Ernstlichere Kreislaufstörungen treten allerdings nicht ein, sondern es stellt sich bald die normale Herzthätigkeit wieder her. Grössere Barytdosen 0,05—0,1 Grm.) veranlassen unregelmässigen peristaltischen Contractionsmodus, später Stillstand, häufig in Systole,

doch auch mitunter in Diastole. Der Hemmungsvagus verliert seine Erregbarkeit. Die Wirkung auf den Blutkreislauf der Säugethiere beschreibt B. folgendermassen:

1. Die Herzarbeit wird durch Barytsalze sowohl bei Kaltblütern als bei Warmblütern vermehrt, bei Säugethieren wird stets systolischer Stillstand des linken Ventrikels, bei Fröschen häufig systolischer Herzstillstand beobachtet.

2. Die kleinen Arterien werden durch Barytsalze höchst wahrscheinlich bedeutend verengt, ob durch nervösen Einfluss, oder durch Wirkung auf ihre Musculatur, muss unentschieden gelassen werden.

3. Die Barytsalze lähmen die Enden des Hemmungsvagus.

4. Die centripetale Erregbarkeit des Nervus depressor wird durch die Barytsalze nicht aufgehoben.

5. Die Barytsalze erzeugen eine enorme Steigerung des Blutdrucks und der Pulsfrequenz in mittleren Dosen; grössere Dosen lähmen das Herz — wahrscheinlich seine nervösen automatischen Ganglienapparate.

Von den übrigen Barytwirkungen gedenkt Verf. noch kurz der Respirationsstörungen, welche nach der Injection des Giftes ins Blut zum Vorschein kommen. Sie sind offenbar centralen Ursprungs — Folgen der Reizung, welche grössere auf einmal ins Blut gebrachte Giftmengen auf die Respirationscentra ebenso wie auf die übrigen nervösen Centralorgane ausüben. Die Asphyxie, worin Barytthiere verenden, ist secundär, durch die vorausgehende Herzlähmung bedingt.

Was endlich die stürmischen Gastrointestinalsymptome betrifft, so muss Verf. sie auf eine enorme Steigerung der Thätigkeit der die Hohlorgane der Verdauung umgebenden Musculatur und des Blasenmuskels zurückführen; kann aber nicht entscheiden, ob die Muskeln selbst, oder die Nerven, welche sie beherrschen, dabei primär von dem Gifte betroffen werden.

Dass es sich nicht um materielle Veränderungen im Darmrohre handelt, erweist die Section; die Därme enthalten nur Schleim und zeigen keine Veränderung als eine geringe Hyperämie und Schwellung ihrer Schleimhaut.

Auch Blake hat unter dem Titel „*über Wirkung anorganischer Substanzen bei directer Injection ins Blut*“ im Journ. of anatom. and phys. 2. Ser. V. 8 p. 242 einige Versuche mitgetheilt, welche besonders den Zweck hatten die Reaction gewisser Metalle, welche unter einander isomere Verbindungen liefern, qualitativ und quantitativ zu vergleichen. Verf wählte zu seinen Experimenten *Verbindungen des Calcium, Strontium, Baryum und Blei*, welche ersteren drei er in Form ihrer Chloride anwendete, während er das Blei als neutrales Acetat administrirte. Zu seinen Versuchen dienten Hunde, denen die Versuchsflüssigkeit theils in die Jugularen, theils in eine Arterie gebracht wurde. Bei den drei Elementen der alkalischen Erden konnte eine Reaction auf das Herz erkannt werden, deutlicher wenn die Einführung in die Arterie

erfolgte, minder energisch und erst nach bedeutend grösseren Dosen, wenn in die Vene. Verf. meint, dass es sich zum Theil um directe Einwirkung auf die Substanz des Herzmuskels handle, zum Theil aber auch um eine vom Nervensystem ausgehende. Das Blei wirke ziemlich abweichend, mehr dem Silber ähnlich, auf die muskulösen Wandungen der Arterien, dagegen wieder ähnlich den alkalischen Erdemetallen auf die willkührlichen Muskeln. Verf. beschreibt diese eigenthümliche Wirkung ausführlicher, er macht namentlich darauf aufmerksam, wie nach der Injection mitunter keinerlei Bewegung der letzterwähnten Muskeln eintritt, wie dieselbe aber nach Aufhören der Respiration noch längere Zeit wahrnehmbar bleibt. Auch von den Herzohren meint er, dass sie ihre Irritabilität behalten, während die der Ventrikel schwindet und dass es hier umgekehrt wie bei der Vergiftung mit Chlor und den ihm verwandten Elementen sei [!!].

In Betreff der Wirkungsenergie der drei Elemente, Calcium, Strontium und Baryum meint Blake eine Zunahme proportional dem Atomgewichte annehmen zu können. Er fand, dass bei gleich grossen Thieren

von Calcium (Aeq. 40) 100 Grains
„ Strontium (Aeq. 87) 36 Grains
„ Baryum (Aeq. 137) 4 Grains

nöthig sind, um den Tod zu veranlassen. [Es genüge dem Leser, dass ich hier in aller Kürze auf die bedeutenden Differenzen zwischen den Resultaten des Verf. und denen anderer Forscher z. B. Boehm's und Mickwitz' aufmerksam mache. D.]

Vergiftungsfall mit kohlensaurem Baryt. Reinhardt schreibt über einen Vergiftungsfall mit kohlensaurem Baryt mit tödtlichem Ausgange Folgendes:

Eine junge Frau hatte dieses Gift zu sich genommen. Es traten Erbrechen und starke Magenschmerzen, später nach ruhig verschlafener Nacht und Kaffeegenuss am anderen Morgen wieder Erbrechen ein, verbunden mit gleichzeitiger Diarrhöe. Am Nachmittage war Patientin kalt und unruhig, das Erbrechen hatte nachgelassen. Am Abend klagte sie über Hitze, dazwischen wurde sie von Frostschütteln überfallen, die Sprache wurde undeutlich, das Athmen erschwert. Zur Nacht besserte sich scheinbar der Zustand, doch starb die Frau am frühen Morgen.

Die Obduction ergab im Magen, Därmen u. s. w. eine Menge entzündeter Stellen, gleichzeitig fand man kleine weisse Körnchen und zusammengeballte Stückchen, die man für Arsen hielt.

Ein vor dem Fenster der Schlafstube gefundenes in ein Läppchen gewickeltes Papierconvolut enthielt kohlensauren Baryt.

Somit konnte auf Vergiftung hiermit geschlossen werden.

Nach Zerstörung des Magens durch Salzsäure und chlorsaures Kali gab Schwefelsäure, direct zum Filtrate zugesetzt, Fällung von Baryt. Im Filtrate hiervon wurde durch Schwefelwasserstoff die Abwesenheit anderer Metalle bewiesen. Auch aus dem unlöslichen, verbrannten, mit Salpeter und kohlensaurem Natron aufge-

schlossenen Rückstande wurde etwas Baryt isolirt. — Wie der Magen, wurde auch die Leber behandelt und Baryt in Spuren abgeschieden.

Die Person hatte wahrscheinlich am Abend des ersten Tages und am folgenden Morgen das Gift beim Kaffee genommen und den grössten Theil durch das Erbrechen wieder von sich gegeben. (Arch. d. Ph. 3. R. 4. Bd. p. 426.) (J.)

Ueber ***Magnesium*** siehe p. 420.

Zink.

Von Pope wird in der Philad. Med. Times V. 5 p. 103 ein merkwürdiger Fall von centraler Paralyse erzählt, welcher bei einer von ihm mit *Zinkvitriolinjectionen* (1:100) behandelten Gonorrhoekranken nach 7tägigem Gebrauch des Mittels beobachtet wurde. Die Lähmung trat ein als die Gonorrhoe verschwunden war und man darf wohl mit Recht mit dem Berichterstatter fragen: war dieselbe hervorgerufen durch das Zinkvitriol, oder durch die Unterdrückung des Gonorrhoe, oder durch keines von beiden?

Ueber die Anwendnng des *galvanisirten* (verzinktem) ***Eisen*** zum Aufbewahren des Trinkwassers und der Nahrungsmittel spricht sich Boardman im London med. record 1874 Juni and Juli (s. auch Union méd. 28. Ann. No. 13 p. 674) aus. Die Thatsache dass durch Wasser etc. die Gefässe angegriffen werden, kann nicht geläugnet werden (Schaeuffele, Payen, Chevallier). In einer Gallone (4,5 Lit.) solchen Wassers, welches in Gefässen aus galvanis. Eisen aufbewahrt war, konnte B. nicht mehr als 1 Grain Zink nachweisen. Verf. meint, dass diese Menge zu gering sei, um bei der ohnehin nicht bedeutenden Wirkungsenergie der gewöhnlichen Zinksalze Schaden zu verursachen. [Erfahrungen darüber, ob nach lange fortgesetztem Gebrauch des zinkhaltigen Wassers chronische Vergiftungen eintreten, scheinen bisher nicht gesammelt zu sein. Gerade um diese Frage aber dürfte es sich hier handeln, denn auch das durch Bleiröhren geleitete Wasser hat kaum jemals soviel Blei, dass dadurch acute Intoxication verursacht würde. Und doch lässt sich die Möglichkeit einer chronischen Bleivergiftung nach längerem Genuss solchen Wassers nicht bestreiten. D.]

Siehe weiter beim Kupfer.

Aluminium.

Eine Methode zur Entdeckung von Alaun im Brod, die ihrer Einfachheit und leichten Ausführbarkeit wegen von L. Cleaver empfohlen wird (Pharm. Journ. and Trans. Ser. III. V. 4 No. 200 p. 851), stüzt sich auf die Esilman'sche Thonerdebestimmung in Mineralphosphaten mit Hülfe von unterschwefligsaurem Natrium (Chemical News, V. 28 No. 72): Die schwach saure Lösung eines Thonerdesalzes zersetzt sich mit einem Ueberschuss von Natrium-Phosphat und Hyposulfit derart, dass das mit Thonerde

vereinigt gewesene Radical sich mit dem Natrium des Hyposulfites verbindet, schweflige Säure in Freiheit gesetzt wird, während die Thonerde vollständig als Phosphat, gemischt mit feinem Schwefel, herausfällt; nach dem Glühen hinterbleibt reines Aluminiumphosphat.

Die Ausführung beschreibt Verf. wie folgt:

Verbrenne 1250 Gran (81 Grm.) Brod in einer Platinschale, übergiesse den gepulverten, kohligen Rückstand mit 4 CC. Schwefelsäure und 10 CC. Wasser und nachdem die Reaction nachgelassen, verdampfe bis Schwefelsäuredämpfe sich zu entwickeln beginnen. Nach dem Erkalten setze Wasser hinzu, koche 15 Minuten lang, verdünne nach dem Erkalten auf 125 CC. und filtrire durch ein unbenetztes Filter 100 CC. ab. Diese Flüssigkeit enthält die Thonerde in 1000 Gran Brod. Füge zu der Flüssigkeit 16 CC. 10procentiger Ammoniakflüssigkeit (oder soviel als nöthig um die vorhandene Säure nahezu zu sättigen, ohne dass ein Niederschlag entsteht) und eine Lösung von etwa 20 Grm. Natriumhyposulfit, setze 15 Minuten bei Seite, damit etwa vorhandenes Eisen desoxydirt werde und koche eine halbe Stunde lang. Setze darauf nochmals für einige Stunden bei Seite, filtrire, wasche den Niederschlag aus bis das Filtrat durch Barytnitrat nicht mehr getrübt wird, trockne, verasche in einem Porcellantiegel und wiege das resultirende Aluminiumphosphat. 245 Theile desselben entsprechen 907 Theile Ammoniakalaun oder 940 Theile Kalialaun.

Die Genauigkeit der Methode wird vom Verf. durch folgende Analysen belegt:

1. 1000 Gran (65 Grm.) Brod mit 0,105 Grm. Ammoniakalaun gemischt, gaben 0,029 Grm. Aluminiumphosphat, entsprechend 0,105 Grm. Alaun.

2. 1000 Gran Brod mit 0,109 Grm. Ammoniakalaun gemischt, gaben 0,030 Grm. Aluminiumphosphat, entsprechend 0,111 Grm. Alaun.

3. 1000 Gran Brod mit 0,211 Grm. Ammoniakalaun gemischt, gaben 0,058 Grm. Aluminiumphosphat, entsprechend 0,215 Grm. Alaun. (M.)

Mangan.

Ueber *Kali hypermanganicum* siehe p. 424, über Manganoxydulsalze beim Kupfer (p. 434).

Eisen.

Eisenchlorid wirkt je nach der Concentration seiner Lösungen sehr verschieden auf Eiweiss. Lösungen von 30° (B.?) wirken nicht coagulirend, wohl aber Gemische dieser Lösung mit 10, 15 oder 20 Theilen Wasser (Gaz. méd. 45. Ann. 4. Ser. T. 3 p. 306 u. p. 346, an welcher letzteren Stelle Rabuteau die Priorität dieser Beobachtung für sich in Anspruch nimmt.). Vergl. ferner Dietl und Heidlen „*Zur Frage über die Resorption von Eisen-*

verbindungen" in der Prag. Vierteljahrsschr. f. prakt. Heilkunde Jg. 30 Bd. 2 (122) p. 89.

Kupfer. Kobalt. Nickel.

Bailly, seit 3 Jahren Arzt einer *Werkstatt*, in welcher mehr als 500 Arbeiter mit der Anfertigung *kupferner Geräthe* beschäftigt sind, hat der Société méd. des hospitaux in Paris eine Abhandlung über „ein *pathognomisches Zeichen der Kupfervergiftung*" vorgelegt, über welches von einer Commission, bestehend aus den Herren Bergeron, Hillairet und Bucquoy, in sehr günstiger Weise geurtheilt worden ist. Aus dem Referate dieser Herren entnehmen wir Folgendes. Auch bei der (chronischen) Kupfervergiftung kommt ein Saum des Zahnfleisches, ähnlich wie bei der Bleiintoxication, vor. Man bemerkt an der Basis der Zähne eine grünblaue Zone, eben so an den beiden Kinnbacken ein dunkles allmählig sich verbreiterndes Band, dessen Farbe zwischen Grünblau bis Dunkelblau schwankt. Dasselbe ist bald am Ober- bald am Unterkiefer deutlicher. Es fehlt fast immer an den hintern Backenzähnen, beginnt an den kleinen, und wird bei den Augenzähnen grösser, um endlich an den Schneidezähnen seine grösste Ausdehnung zu erlangen. Häufig genügen wenige Tage um den Saum hervorzurufen, der in anderen Fällen in 2—3 Monaten kaum erkennbar wird und — einmal vorhanden — selbst nachdem die Arbeit mehrere Monate eingestellt wurde, kaum verschwindet.

In keinem Falle trägt das Zahnfleisch selbst Spuren einer Kupferablagerung; aber in $^{9}/_{10}$ aller Fälle ist es der Sitz einer Entzündung, welche bei älteren Arbeitern Ausfallen der Zähne und — bei fehlender Reinlichkeit — massenhaften Absatz von kupferhaltigem Weinstein zur Folge hat.

Vermuthete *Kupfervitriolvergiftung* von 2 Frauen durch ihren Mann, Auffindung von Küpfer in den exhumirten, gut erhaltenen Intestinis vergl. Philadelphia Med. Times V. 5 No. 156 p. 57.

In seiner Abhandlung über Wirkung der Emetica auf die quergestreiften Muskeln hat Harnack (Arch. f. exp. Patholog. u. Pharmacolog. Bd. 3 p. 44) Versuche mit Kupfer-, Zink-, Blei-, Quecksilber-, Mangan-, Zinnoxydulsalzen unternommen, welche ergeben, dass dieselben soweit ihnen eine specifisch emetische Wirkung zukommt, in naher Beziehung zum quergestreiften Muskel, dessen Erregbarkeit sie vernichten, stehen. Dass beide Reactionen sich nicht in einem unmittelbaren Causalnexus zu einander befinden, lässt sich mit Sicherheit daraus entnehmen, dass jede der Erscheinungen eintreten kann, ohne dass die andere vorhergegangen ist. Die Versuche Harnack's sind zum Theil mit Fröschen, zum Theil mit Hunden und Kaninchen ausgeführt, denen die Gifte in den meisten Fällen subcutan und in Verbindungsformen beigebracht wurden, welche an der Applicationsstelle keine locale Wirkungen veranlassen (weinsaures Kupferoxyd-Natron, pyrophos-

phorsaures Zinkoxyd-Natron, unterschwefligsaures Bleioxyd-Natron, Natriumquecksilberjodid und pyrophosphorsaures Quecksilberoxydul-Natron, weinsaures Zinnoxydul-Natron, schwefelsaures Manganoxydul). Von diesen Verbindungen bewirkten die des Bleies und Zinns weder Erbrechen noch Muskellähmung. Von organischen Substanzen hat H. das Asaron und Colchicin in den Kreis seiner Untersuchungen gezogen. Er beobachtete bei ersterem nach 10 Mgrm. und bei letzteren nach 50 Mgrm. Muskellähmung an Fröschen.

Das im Jahre 1873 mitgetheilte *Verfahren electrolytischer Nachweisung von Quecksilber, Gold, Blei,* (Jahresb. f. 1873 p. 509, p. 512 u. p. 525) wurde von Bergeret und Mayençon auch zum Nachweis des *Kupfers* verwerthet. Der als Pol der galvanischen Batterie dienende Platindrath soll nach einiger Zeit gewaschen, einer Chlorathmosphäre ausgesetzt und endlich über ein mit Ferrocyankalium durchtränktes Papier gestrichen werden. Eintritt kastanienbrauner Färbung auf dem Papier wird als Beweis vorhandenen Kupfers gedeutet. Empfindlichkeit 1 Millionstel. Durch Experimente mit Kupfersalzen namentlich auch Cuprum sulfuricum ammoniatum beweisen die Verf., dass das Kupfer sich im ganzen Körper verbreitet, aber in der Leber und im Gehirne reichlicher fixirt wird, dass es ferner langsam eliminirt wird, vorzugsweise durch Harn und Galle.

Auch das *Kobalt* konnten die Verf. (Journ. de l'anatomie et de phys. T. X. p. 352) electrolytisch aus Leichentheilen isoliren und dadurch nachweisen, dass sie den mit Kobalt überzogenen Platindraht, nachdem er dem Einflusse des Chlors überlassen war, auf Schreibpapier strichen und das Papier erwärmten. Der Eintritt eines blauen Striches diente als Beweis für das Vorhandensein des Kobalt.

Ein Kaninchen von 2 Kilo, welches 10 Centigr., am nächsten Tage 50 Centigr. und an den nächsten beiden Tagen gleichfalls je 50 Centigr. Kobaltcarbonat erhalten hatte, wurde 24 Stunden nach der letzten Darreichung getödtet. Man fand die Intestina meteorisirt, den Magen in der Gegend des Pylorus lebhaft irritirt. Blut, Nieren und Harn, Leber, Mageninhalt, Hirn, Muskeln wurden, jedes für sich, mit salpetersäurehaltigem Wasser aufgekocht und in den filtrirten Auszügen das Kobalt electrolytisch mit Erfolg aufgesucht. Bei einem zweiten Kaninchen von 2500 Grm., das am ersten Tage 1 Grm., an den 3 folgenden 33 Centigrm. erhalten hatte und welches dann auch 24 Stunden nach letzter Darreichung getödtet worden, fanden die Verf. im Mageninhalte sehr reichlich, im Harne und den Nieren sowie in der Leber reichlich, im Gehirn bemerkbare, in den Muskeln zweifelhafte Mengen, im Blute sehr wenig Kobalt.

Fast genau ähnliche Erfolge erhielten sie mit *Nickel*, welches sie an der Gelbfärbung nach Erwärmen des mit dem chlorirten Platindrathe bestrichenen Papieres erkannten. Sie glauben, dass Nickel vorzugsweise durch die Nieren eliminirt werde.

Blei.

Eine schnell tödtlich endende [*chronische*] *Bleivergiftung* beschrieb Lépine in der Gaz. méd. de Paris 15. Ann. T. 3 (4. Sér.) p. 582. Ein 51jähriger starker Mann, welcher seit 20 Tagen in der Fabrik Clichy mit dem Beuteln von Mennige beschäftigt gewesen, litt an äusserlichen Verletzungen, Folgen eines Falles, welchen er offenbar in einem Zustande vorübergehender Bewustlosigkeit gethan hatte und wurde desshalb ins Spital aufgenommen. Man bemerkte bei seinem Eintritte die characteristischen Veränderungen des Zahnfleisches, subicterische Färbung der Conjunctiva, aber keine Verstopfung oder Colikschmerzen, auch keine Störungen der Sensibilität oder Motilität. Am 7. Tage nach der Aufnahme kam ein epileptiformer Anfall zur Beobachtung, der sich nach 5 Stunden wiederholte, diesmal einige Minuten anhielt und von unfreiwilligem Harnabgang begleitet war. Der am folgenden Tage untersuchte Harn enthielt Spuren von Eiweiss, keinen Zucker, Spuren von Blei. Je ein neuer Anfall auch an diesem und am folgenden Tage. Nach dem letzten Andauer des Coma während 1½ Stunden, gleich grosse aber verengerte und gegen Licht unempfindliche Pupillen; Contraction der oberen Gliedmassen stärker wie an den voraufgehenden Tagen; langsamer unregelmässiger Puls, Temperatur im Rectum 37°,8. Tod während desselben Tages. Bei der Autopsie fanden sich: keine cephalorachitische Flüssigkeit; die unter der grauen Hirnsubstanz befindlichen Partien intensiv gelb gefärbt; die weisse Hirnsubstanz durchaus weiss, in den Lobis occipitalibus, namentlich im linken die Medullarsubstanz ungewöhnlich gelb und weich. Das übrige Gewebe von normaler Consistenz. In der Corticalsubstanz der Nieren eine ausgesprochene granulöse Degeneration, sonst nichts Abnormes.

Folgenden Fall, in welchem er eine *Bleivergiftung* zu erkennen glaubt, erzählt Friedr. Boehm. Der 17jährige Patient, in dessen Schlafzimmer seit Wochen mehrere Töpfe mit Bleiweiss aufbewahrt gewesen, litt, als ihn B. zuerst sah, an beginnendem Erysipel des rechten Mundwinkels mit Schwellung der Ober- und Unterlippe und Trockenheit im Rachen bei 130 Pulsschlägen. Der Stuhlgang war seit 8 Tagen ausgeblieben. Nach einer unruhigen Nacht, während welcher Patient fortwährend delirirt hatte, fand B. die Schwellung im Gesichte bedeutend vermehrt, und es war, da auch beide Augen in das Bereich derselben gezogen waren, von Sehen keine Rede. Patient klagte über kolikartige Schmerzen im Unterleibe. Bei Besichtigung der Mundhöhle, welche wegen der Schwellung der Lippen Schwierigkeiten machte, fiel dem Verf. die graue Färbung des hie und da mit kleinen Geschwürchen versehenen Zahnfleisches auf. Bei Einspritzung einer Lösung von Kaliumchlorat und innerlichem Gebrauch von Opium und Chinin verschlechterte sich das Befinden des Patienten schnell. In den nächsten Tagen grosse Unruhe, fortwähren-

der Stuhldrang, gegen den Klystire erfolglos blieben. Das Erysipel war nach Eisumschlägen etwas zurückgegangen, die naheliegenden Lympfdrüsen in Mitleidenschaft gezogen, deren Schwellung aber nach Einpinseln mit Jodtinctur geringer wurde. Am fünften Tage trat Zittern der Extremitäten; jauchiges Secret aus der Nase, Schmerz des angeschwollenen rechten Hodens, vermehrte Frequenz des schwächer gewordenen Pulses, einmalige Stuhlentleerung bröcklig harter Massen ein. Auch in den nächsten Tagen heftige Schmerzen beim Schlingen; Geschwüre mit diphtheritischem Character wahrscheinlich in der ganzen Mundhöhle, vermehrter jauchiger Ausfluss aus der Nase, Schwellung der rechten Ohrspeicheldrüse. Am neunten Tage erfolgte, nachdem noch einige kleine Einschnitte in die geschwellte Haut versucht waren, der Tod in Folge eingetretener Pyämie. (Aerztl. Intelligenzbl. Jg. 21 p. 77.)

Bleivergiftung bei Arbeitern, welche lackirte Möbeln anfertigen, beschreibt du Mesnil in den Annal. d'hyg. publ. T. 41 2. Sér. p. 335,

Bleivergiftung in Chatam Dockyard (Bleiweiss) Medical Times No. 1262 p. 267.

Die Resultate der du Mesnil'schen Untersuchungen sind folgende:

I. Zahlreiche Bleivergiftungen entwickeln sich in den Firniss-Werkstätten der Möbelfabrikanten;

II. Es ist zu untersuchen, ob diese Anstalten nicht in die dritte Classe der ungesunden Anstalten eingerechnet sein sollten;

III. In allen Fällen muss die Arbeit des Lackirens in einem gut gelüfteten Atelier ausgeführt werden und unter möglichst starker Ventilation. In keinem Fall darf die Arbeit in einem Atelier vorgenommen werden, in dem die Arbeitstische in zwei Reihen hintereinander aufgestellt sind;

IV. In jedem Atelier sollte der Geschäftsführer folgende Vorsichtsmassregeln ergreifen:

1. Unbeschränktes Verbot Esswaren in das Atelier zu bringen.
2. Befehl sich die Hände zu waschen und den Mund zu gurgeln mit Wasser, welches mit Essig wenig gesäuert ist, bevor sie das Atelier verlassen und ihre Mahlzeit einnehmen, ferner
3. Die Arbeitskleider in einem dem Atelier angrenzenden Raum zu lassen und endlich
4. Nicht abzuweichen von den Regeln der strengsten Mässigkeit.

Ueber *Bleivergiftungen* von Kühen und Pferden siehe nach im Jahresber. f. ges. Med. Bd. 161 p. 313.

Eine Erkrankung von mehreren Seeleuten nach länger fortgesetztem Genuss eines destillirten Wassers schildert Crevaux in der Gaz. des hospitaux 47. ann. No. 116 p. 930. Alle waren an Symptomen einer Bleivergiftung (Koliken, Diarrhoeen, Lähmungen etc.), erkrankt. Die Analyse der Zinn-Bleilegierung, aus welcher

die Kühlvorrichtung angefertigt war, ergab, dass dieselbe aus gleichen Gewichtstheilen der beiden Metalle zusammengeschmolzen.

Bleilähmung eines 47jährigen Malers schildert auch Bernhardt in seinem Aufsatze zur „Pathologie der Radialparalysen". Arch. f. Psychiatrie Bd. 4 p. 613.

Andral's Angaben, *dass bei chronischer Bleivergiftung sich die Zahl der rothen Blutkörperchen vermindere*, hat Mallassez bestätigt. Derselbe fand eine gleichzeitige Zunahme im Umfange derselben. (Gazette méd. de Paris 4. Ser. T. 4 p. 4 u. p. 15.)

Eine von Dahmann veröffentlichte Dissertation „Ueber die Genese und das Wesen der saturninen Erkrankungen" Berlin 1874. Schade bringt zwar eine ganz geschickte Ausnutzung der Literatur dieses Gegenstandes, aber nichts Neues. (Lit. Nachw. No. 168.)

Kann Bleivergiftung durch Absorption mittelst der Haut hervorgerufen werden? Können die Symptome der Bleivergiftung in bestimmten Theilen des Körpers willkührlich localisirt werden? Diese Fragen hat Manouvriez zum Gegenstand einer Untersuchung gemacht. In Betreff der ersten Frage führt Verf. 30 in pariser Kliniken beobachtete Fälle an, in welchen bei Arbeitern Bleivergiftung nach Subcutanabsorption eintrat. In 8 dieser Fälle handelte es sich um metallisches Blei oder Bleilegierungen (Messing, Schlagloth, Schriftletternmetall), in 22 um Bleiweiss oder Mennige, theils frei, theils in Farben. 3 beobachtete Patienten boten keine Anzeichen allgemeiner Intoxication dar, 2 nur schwache Einkantungen am Zahnfleische, einer diese stärker aber keine Kolik, einer litt ausser an den Einkantungen am Zahnfleische an Appetitlosigkeit und Empfindlichkeit des Abdomen, 3 hatten Einkantungen am Zahnfleische und Verstopfung ohne Kolik. Bei den übrigen 20 kamen locale und Allgemeinbeschwerden mit einander vor. In der Mehrzahl der Fälle wurden ausschliesslich locale Symptome nach Bleipräparaten wahrgenommen und zwar bei den Malern vorzugsweise auf der Seite des Körpers, mit welcher sie arbeiteten; bei solchen, welche mit der rechten Hand malten, auf der rechten Seite, bei linkshändigen auf der linken. Von 9 Bleiweissarbeitern waren 6 auf der rechten Seite paralysirt, alle an den oberen Extremitäten. Einer, welcher Bleiweiss mit den Füssen stampfte war an den unteren Extremitäten gelähmt. 2, welche mit der linken Hand thätig waren, hatten an der linken oberen Extremität zu leiden. Von Vergiftungssymptomen nach Berührung von Blei wurden in 22 Fällen Paralyse des Bewegungsapparates, in 27 verminderte Empfindlichkeit für Schmerz, in 27 für Temperatureinflüsse, in 22 für Kitzel, in 2 für Ortseindrücke und Lähmung der Muskelthätigkeit Zittern, in 8 Krämpfe, in 9 Schmerzen, in 4 Jucken und in 8 Färbung durch Schwefelbäder beobachtet. (Gaz. des Hospit. 27. année p. 290.)

Berger berichtet über eine *Töpferfamilie*, deren Glieder grösstentheils *an Symptomen chronischer Vergiftung* litten resp. unter denselben zu Grunde gingen. Bei der Mehrzahl der Fami-

lienglieder bestand Encephalopathia saturnina mit vorwiegend apoplectischem Character. Die Familie ass und schlief in demselben niedrigen, schlecht ventilirten Raume, welcher als Töpferwerkstätte diente, und in welchem die zur Bleiglasur vorbereiteten Töpfe vor dem Brennen trockneten und auch die Anfertigung der Glasur, das Malen der Glätte, von welcher innerhalb 14 Tagen cc. 2 Centner verbraucht wurden, besorgt wurde. Wie schlecht die Luft hier sein muss, geht daraus hervor, dass Hunde und Katzen, selbst Hühner und Gänse nicht gehalten werden können, weil sie bald „lendenlahm" werden und gewöhnlich unter allgemeinen Krämpfen zu Grunde gehen. Das Geschäft erbt sich bereits seit einigen Generationen in der Familie fort, deren unerwachsene Glieder schon beim Glättereiben, bei Anfertigung der Glasur, beim Ausräumen der Oefen helfen müssen. Betrachten wir uns nun die einzelnen Familienglieder etwas näher so mag zur Einleitung bemerkt werden, dass B. durch die Ehefrau des jetzigen Besitzers consultirt wurde, von dieser seine Mittheilungen hat, die ihm aber auch anderweitig bestätigt wurden. Der Vater dieser Frau und frühere Geschäftsinhaber starb, nachdem er mehrmals an Bleicoliken ärztlich behandelt war, im 43. Jahre an Brustwassersucht nach Lungenschwindsucht. Er litt durch Jahre an Anfällen von „Kopfkrampf", so dass er mitunter wie wahnsinnig wurde. Wiederholt hat er Zustände stundenlanger Bewusstlosigkeit durchgemacht. — Die Schwester des Vaters wurde nach dem Wochenbett geisteskrank und ertränkte sich, eine andere Schwester desselben bekam im 50sten Lebensjahre einen Schlaganfall und behielt danach eine Lähmung der rechten Seite. Ihr einziger Sohn starb beim Baden „vom Schlage gerührt". — Die Patientin consultirte B. in ihrem 43. Jahre wegen Lähmung der rechten Körperhälfte, Folgen eines Schlaganfalles völlig schulgerechter Gehirnapoplexie. Durch 14 Tage nach dem Anfalle war motorische Behinderung des Sprachvermögens und rechtsseitige Anästhesie zurückgeblieben. Patientin, welche schon mit 10 Jahren halbseitigen Kopfkrampf hatte, an dem sie auch noch jetzt leidet, hatte 9 Geschwister, von denen 7 gestorben, 4 in den ersten Lebensjahren, alle an Krämpfen, ein 14jähriger Bruder am Starrkrampf. Ein 43jähriger Bruder, selbst Töpfer, starb, nachdem er im letzten Halbjahre drei Schlaganfälle gehabt und an sämmtlichen Extremitäten gelähmt worden, auch verschiedene Bleicoliken durchgemacht hatte. Eine Schwester starb 35 Jahre alt an Lungentuberculose, ein Bruder gab, nachdem er verschiedene Coliken und einen leichten apoplectischen Anfall (Hemiparesis dextra) überstanden, die Töpferei auf und ist jetzt gesund. Ein 50jähriger Bruder, wiederum Töpfer, ist in Folge eines Schlaganfalles an der linken Körperhälfte gelähmt. — Die 5 Kinder der Patientin (sie hat ausserdem noch 5mal abortirt) sind alle kränklich, theils an epileptoiden und choreatischen Zufällen leidend, einige sind im Alter von 6—10 Jahren gestorben. Eine 12jährige Nichte, welche im Hause der Patientin lebt, lei-

det an epileptischen Krämpfen und Mania transitoria, neuerdings choreaartige Zuckungen im Gesichte und hat mehrere Bleicoliken überstanden. Sie hat exquisiten Bleirand des Zahnfleisches und starken Foetus ex ore. Ein Bruder und zwei 5—6 Jahre alte Vettern von ihr, auch im Hause der Patientin erzogen, starben an Krämpfen. — Der Gatte der Patientin hat nur mehrere Coliken und einen leichten Schlaganfall mit Hemiparesis dextra gehabt. Sein Bruder (Töpfer) laborirte an Extensorenlähmung der Vorderarme, ebenso seine Mutter, welche vor kurzem gestorben ist, nachdem sie ein Jahr vorher einen Schlaganfall mit Hemiparesis dextra gehabt. Sein Vater endlich war an allen Extremitäten paralysirt und mit diffusen tremor behaftet. — Die Arbeiter in der Töpferei haben häufig an Bleicolik zu leiden; viele gingen in jungen Jahren an Lungenschwindsucht zu Grunde, doch erinnert man sich nicht halbseitige Lähmungen beobachtet zu haben. Man muss im Hinblick hierauf wohl an eine individuelle Prädisposition gerade für diese Form der Bleivergiftung glauben, welche B. ohne Zögern für saturnine Encephalopathie anspricht.

Bleivergiftung von drei Schauspielerinnen, welche als Schminke Bleicarbonat gebrauchten, beschreibt auch Swinzoff im (russischen) Sbornik sotschinenii Medizinskawo Departamenta Jg. 1874 T. 2 p. 73. Alle 3 erkrankten mit Schmerzen im Unterleibe, namentlich in der Gegend des Nabels, üblem Geschmak, Erbrechen, Verstopfung, hartem Puls bei normaler Temperatur. Alle hatten den bekannten Rand am Zahnfleische. Eine der Patientinnen hatte ausserdem Gelbsucht; aber im dunkelbraunen Harne waren keine Gallenbestandtheile nachweisbar. Alle genasen bald nachdem sie aufgehört, das Bleisalz anzuwenden.

Troisier berichtet in der Soc. de biologie über einen Fall, *in welchem im Gehirn, Rückenmark und der Leber eines an Encephalopathia saturnina verstorbenen Arbeiters Blei nachgewiesen wurde.* Die Methode des Nachweises, welcher je 1400 Grm. Hirnmasse, die Hälfte des vorhandenen Rückenmarks und 125 Grm. der Leber unterworfen wurde, bestand in Verbrennen, zweimaligem Ausziehen der kohligen Massen mit verdünnter Salpetersäure und des Rückstandes zur Aufnahme vorhandenen Bleisulfates mit Ammoniumacetat, Fällen der vereinigten Auszüge mit Schwefelwasserstoff und Wiederlösen des gefällten Sulfuretes. Man erhielt in der Lösung durch Jodkalium gelben, durch Kaliumchromat gelben, durch Schwefelsäure weissen Niederschlag, welcher sich in Ammoniumacetat auflösen liess. (Gaz. méd. de Paris T. 3 (4. Sér.) p. 62.)

Auch Daremberg (Compt rend. T. 78 p. 1863) und Bergeron und l'Hôte haben bei Bleivergiftung *Blei im Gehirn nachgewiesen.* Dieser letztere Fall ist auch insofern interessant als es sich um eine Monstrevergiftung von 26 Personen handelt, welche bei zweien derselben tödtlich endete. Man vermuthete, dass sie durch eine Wasserleitung aus Blei hervorgerufen worden, fand

aber später einen sehr beträchtlichen Bleigehalt der Salzlacke, in welcher die auf dem Gute verbrauchte Butter aufbewahrt war. Die Salzlösung enthielt neben Chlornatrium Zucker, Salpeter, Natriumacetat und Bleichlorid, letzteres aus Acetat entstanden und durch Chlornatrium in Lösung gebracht. Die Bleimenge auf Acetat berechnet, ergab bei 6 Proben zwischen 2,3 und 7,5 Grm. auf den Liter. Wie das Bleisalz in die Lacke gekommen, darüber fehlen nähere Angaben (Compt. rend. T. 78 p. 1705).

Vergiftung von 2 Kindern durch ein grün angemaltes Zucker-Osterei beschreibt Felletár im ungarischen pharmaceutischen Wochenblatte. Die Kinder, welche während sie den Weg zur Schule machten, das Osterei, dessen grüne Farbe neben Baryumsulfat und Berlinerblau *Bleichromat* enthielt, verzehrten, wurden bald unwohl, bekamen Erbrechen und lagen bei Eintreffen des Arztes mit geschlossenen Augen, kalten Extremitäten, schwachem langsamen Puls zu Bette. Starke Schmerzen in der Bauchgegend, wiederholtes Erbrechen grüner, metallisch schmeckender Flüssigkeiten, Ohnmachten werden als beobachtete Krankheitserscheinungen genannt, aber keine weiteren Mittheilungen über den Verlauf der Vergiftung gegeben. F. lässt es unentschieden, ob das Bleichromat rein, oder, wie es häufig der Fall ist, mit Kaliumchromat verunreinigt war. Uebrigens ist er der Ansicht, dass auch reines Bleichromat im Magen theilweise gelöst werde und dass es sich in diesem Falle um eine combinirte Wirkung des Bleies und der Chromsäure gehandelt habe.

F. bemerkt dazu, dass bereits 2 Jahre verflossen, seitdem er sein Gutachten über obigen Fall der Behörde übergeben habe, aber noch immer würden in Pest Gemenge von Berlinerblau und Chromgelb zum Färben der Confituren angewendet (siehe später noch unter Farben). In einem solchen für Zuckerbäcker bestimmten Gemenge fand er bedeutende Mengen von Kaliumchromat.

Auch von Linstow beschreibt in der Vierteljahresschrift f. gerichtl. Medicin Bd. 20. p. 60 *zwei tödtlich endende Vergiftungen mit Bleichromat*. Zwei Knaben von resp. $3^1/_2$ und $1^3/_4$ Jahren verzehrten 6 gelbe Zuckerbienen, welche zur Verzierung eines Gebäckes gedient hatten und deren jede 0,0042 Bleichromat enthalten hat.

Einige Stunden nach dem Genuss trat Erbrechen gelber Massen und grosse Ermattung ein. Ersteres dauerte bei dem einen Patienten 8 Stunden. Als 6 Stunden nach Beginn der Erkrankung der Arzt kam, beobachtete er bei den Patienten röthliche Gesichtsfarbe, grossen Durst, Ungeduld. Am nächsten Tage waren die Kranken theilnamlos, ihre Gesichtsfarbe roth, die Empfindung geschwächt. Einer hatte Durchfall und später Convulsionen, während welcher das Gesicht bläulich wurde und die 2 Tage nach Genuss des Giftes mit dem Tode endigten. Auch bei dem älteren Knaben wurde am zweiten Tage Betäubtsein, rothe Gesichts- und scharlachrothe Färbung der Brust- und Bauchhaut beobachtet. Körpertemperatur 39,5°. Später wurde der Pulsschlag unregel-

mässig, aussetzend, das Schlingen bei grossem Durste erschwert. Noch später (am 4ten Tage) der Athem stinkend, Temperat. 30,2° und am 5ten Tage starb, nachdem letztere Symptome immer mehr zugenommen hatten, der Kranke.

Bei der Section fand man Zerfall und Entzündung der Magenschleimhaut und der des perforirten Duodenums, des Schlundes, Oesophagus etc. Ausserdem Fettleber, beginnender Icterus, Hyperämie des Gehirns, der Hirnhäute und Nieren. Das Erbrochene wurde nicht, die Leichentheile mit negativem Erfolg auf Blei untersucht.

Eine Untersuchung der Intestina dreier Kinder, welche hinter einander unter Symptomen von *Bleivergiftung* gestorben waren, beschreibt Roucher (Annal. d'hyg. publ. T. 41. p. 161). Nachdem bereits eine Analyse der exhumirten Leichentheile ohne positives Resultat ausgeführt war, wurde dem Verf. eine Quantität des Verbrennungsrückstandes der Leichentheile zur Prüfung auf Blei übergeben. Verf. konnte, nachdem er die kohligen Massen vollständig eingeäschert und den Rückstand in salpetersäurehaltigem Wasser aufgenommen hatte, in allen Proben deutliche Bleireactionen erlangen, besonders reichlich in solchen, welche aus Leber und Milz und aus dem Magen des einen Kindes dargestellt waren. Auch in dem aus Gehirnmassen des einen Kindes stammenden Rückstande fand er es in deutlichen Spuren.

Ueber Blei siehe auch p. 430 u. 434.

Quecksilber.

Bathuret macht in einem Aufsatze der Medic. Press and Circular. 9 Dec. 1874 auf einige Erkrankungen aufmerksam, als deren Ursache er nur den *Gebrauch von mit Zinnober gefärbten Gummiartikeln* (künstliche Gebisse, ersetzte Gaumendefecte etc.) constatiren konnte. Die Symptome sind nicht näher beschrieben. Verf. sucht die Annahme zu vertheidigen, dass eine langsame Verflüchtigung der Quecksilberverbindung in der Mundhöhle, ebenso eine langsame Lösung derselben durch den Speichel vorkommen könne und dass endlich auch durch Abreiben etc. kleine Partikelchen des Quecksilbersulfuretes von der Kautschoukmasse losgetrennt und dem Magen zugeführt werden können. Bei einigen seiner Patienten will Verf. kleine aber deutlich erkennbare Spuren von Quecksilber im Harne und Speichel nachgewiesen haben.

Nach Einstäubung von Calomel ins Auge hat Kämmerer im Harne Quecksilber chemisch nachweisen können (Arch. f. path. Anatomie. Bd. 59 p. 467).

Beim Stehenlassen einer sehr verdünnten Eiweiss- und Sublimatlösung bei Bluttemperatur beobachtete Verf. partielle Reduction zu Oxydulsalz. Er vermuthet, dass die Hälfte des im Quecksilberchlorid gebundenen Chlors auf das Eiweiss eingewirkt habe in ähnlicher Weise wie er es früher vom Jod (p. 422) angenommen und dass durch eine solche Einwirkung, bei welcher die

durch Sauerstoff und Chlornatrium bewirkte Rückverwandlung des Oxydulsalzes in Chlorid besonders wichtig wäre, die Blutwirkung der Quecksilberpräparate erklärlich sei.

Vergiftung nach Einreibung mit Quecksilbersalbe bei Thieren siehe Jahrb. f. ger. Md. Bd. 161 p. 313.

Ueber die therapeutischen Wirkungen der Quecksilberbromide und Jodide schrieb Bellini im Lo Sperimentale. Firenze. Jahrg. 1875. April. Verf. behandelt namentlich die Frage nach den Veränderungen, welche diese Salze im Darmtractus erfahren. Er bezweifelt, ob die Ansicht Mialhes, derzufolge die Alkalichloride und die Salzsäure des Darmtractus es sind, welche bei Gegenwart von Luft eine Umwandlung des Bromürs und Jodürs in lösliche Quecksilberverbindungen (Chlorid) bewirken, richtig ist. Nach seiner Erfahrung bilden sich letztere nur, wenn das Bromür oder Jodür in den leeren Magen oder in Gemeinschaft mit Citronen-, Wein-, Essigsäure eingeführt wird, während der mit Speisen gefüllte Magen diese Salze grösstentheils zu metallischem Quecksilber reducirt und dies auch unter Einfluss von Albumin, Muskelsubstanz, Leim und dergl. vor sich geht. Von dem Jodide und Bromide behauptet Verf., dass sie in Berührung mit Milch- und Salzsäure und Alkalichloriden in lösliche Verbindungen umgewandelt werden. Auf die übrigen Folgerungen des Verf. für die Therapie kann hier nicht eingegangen werden.

Die Boussignault'sche Beobachtung, dass Pflanzen in einem mit Quecksilberdämpfen gefülltem Raume bald zu Grunde gehen, hingegen bei gleichzeitiger Gegenwart von Schwefel unversehrt bleiben, veranlasste Stokes zu der Ansicht, dieses Verhalten der Quecksilberdämpfe gegen Schwefel könne benutzt werden, um die Arbeiter in Quecksilberbergwerken gegen die schädlichen Dämpfe zu schützen. Prof. v. Schrötter in Wien stellte in Folge dessen einige Versuche im Vacuum des Barometers an, als in einem mit Quecksilberdämpfen gesättigten Raume. Wurden einige Stücke Schwefel in das Vacuum gebracht, so liess sich schon nach wenigen Stunden die Bildung von schwarzem Quecksilbersulfid wahrnehmen, welches sich am Quecksilberrande und etwas darüber angesetzt hatte. Nach einigen Tagen hatte sich auch etwas Zinnober an die Glasröhre angelegt, dessen Menge mit der Zeit zunahm. Wurde die Röhre dem direkten Sonnenlichte ausgesetzt, so war die Wirkung dieselbe, nur war die Zinnoberbildung eine raschere und reichlichere. — Es liess sich vermuthen, dass zur Zinnoberbildung die Mitwirkung von Licht nöthig sei, was sich durch Versuche bestätigte. Lässt man die, Schwefel und Quecksilber enthaltende, Glasröhre erst im Dunkeln stehen, so bildet sich nur *schwarzes* Schwefelquecksilber; dann dem Licht ausgesetzt, geht die Zinnoberbildung sehr bald vor sich. Es geschieht dieses jedoch nicht durch Umwandlung des schwarzen Sulfides in das rothe; das erstere, allein dem direkten Sonnenlichte ausgesetzt, bleibt ganz unverändert. Der Zinnober

bildet sich also nur dann, wenn Quecksilber- und Schwefeldämpfe bei Gegenwart von Licht zusammentreffen.

Soll die Bildung des schwarzen Quecksilbersulfides ganz vermieden werden, so muss man den Schwefel frei über dem Quecksilber aufhängen, wo sich dann nur auf dem Schwefel selbst eine dünne Schicht schwarzen Quecksilbersulfids bildet, während sich an den Glaswänden reiner Zinnober ablagert. Die Oberfläche des Quecksilbers bleibt ganz rein, was beweist, dass vom Schwefel *nichts* bis zum Quecksilber gelangt.

v. Schrötter prüfte auch das Verhalten von Jod gegen Quecksilber und Schwefel. Werden diese drei Elemente in abgesonderten Schalen zusammen unter eine Glocke gebracht, so überzieht sich das Quecksilber sehr bald mit Quecksilberjodid, während der Schwefel unverändert bleibt, und selbst nach Wochen kein Quecksilber aufnimmt. Ebenso lassen sich nach mehreren Tagen blos Spuren von Jod in ihm nachweisen. Es folgt hieraus, dass der Joddampf die ganze Glocke erfüllt, und die Bildung von Quecksilberdämpfen verhindert, indem er dieselben sofort in Jodquecksilber umwandelt. Derselbe Fall tritt ein, wenn sich die Joddämpfe langsamer entwickeln, wie dieses z. B. bei einer mit Jod gesättigten wässrigen Jodkaliumlösung stattfindet. (Aus d. Sitzungsber. d. Wiener Akademie d. Wiss. Math. naturw. Klasse. Bd. 66. 1—2. Heft. in der Zeitschrift des allgem. österr. Apoth.-Vereins, Bd. 12 p. 100.) (M.)

Siehe auch unter Kupfer (p. 434).

Silber.

Ueber 2 Fälle von *Argyrie* nach länger fortgesetztem Gebrauche von Höllensteinätzungen des Kehlkopfes berichtet Dugnet in der Sitzung der Soc. de biologie vom 6. Juni 1874 (Gaz. méd. 45 Ann. 4 Ser. T. 3 p. 351). Die Fälle würden demnach eine Resorption eines Theiles des örtlich angewendeten Silbersalzes beweisen.

Ueber die Wirkung des salpetersauren Silberoxyd-Ammoniaks macht v. Schroff jun. Mittheilungen. 6,57 Grm. salpetersaures Silberoxyd-Ammoniak per os einem Kaninchen beigebracht, tödteten dieses nach 4 Stunden. Bei der Section fanden sich die meisten inneren Organe injicirt und mit wegwischbarem Gerinnsel bedeckt. (Neues Repert. f. Pharm. Bd. 23 p. 630.) (J.)

Osmium.

Vergiftung mit (Hyper-) *Osmiumsäure* beschreibt Raymond (Progrès médical 27 Juin 1874. p. 373 aus Bull. génér. de Thérapeutique. 44 année. Vol. 87 p. 237). Ein Arbeiter, welcher im Laboratorium von St. Claire Deville bei der Reinigung des Platins und Abscheidung des Osmiums beschäftigt war, erkrankte bald nach seinem Eintritt in das Laboratorium (Anfang Decbr. 1873).

Starke Schmerzen in den Augen ohne Sehstörungen, heftiger Kopfschmerz, welcher den Schlaf verscheuchte, schwerer Schlaf, Alpdrücken waren die ersten Symptome des Uebels. Ende Februar gesellte sich zu ihnen eine Haut-Eruption im Gesichte, an den Unterarmen und Händen. Dann folgten Verdauungsstörungen, Diarrhöen mit vorausgehenden und folgenden Kolikschmerzen und fast immer begleitet von Abgang schwärzlicher Blutmassen (20—30 CC.) ohne dass Hämorrhoiden zu constatiren waren. 15 Tage vor seiner Aufnahme ins Hospital bekam er Nausea ohne Erbrechen, dann folgte Husten. 10 Tage vor derselben empfand er Frost, Dyspnoe, den einen Tag mehr, den anderen weniger. Am 1. April 1874 als er ins Hospital trat, wurde sehr erschwerte Respiration, wie bei drohender Asphyxie, trocken-heisse Haut (40°,6), Bronchitis und eine ziemlich ausgebreitete Pneumonie der linken Lunge constatirt. Die Haut des Unterarmes und der Hände war mit rothbraunen Papeln von verschiedener Grösse bedeckt, die Epidermis blätterte ab. Im Urin fand sich reichlich Eiweiss. Das Befinden des Patienten verschlimmerte sich während seines Aufenthaltes. Die Temp. blieb über 40°, der Harn albuminhaltig und die Pneumonie konnte bald in dem einen bald im anderen Theile der Lunge deutlicher nachgewiesen werden. Der Tod erfolgte 8 Tage nach dem Eintritt ins Hospital.

Bei der Autopsie fand sich die linke Lunge auf der Oberfläche in eine homogene Masse umgewandelt (au premier abord), aber auf Einschnitten erschien das Gewebe stellenweise grau. Die Pneumonie war an einigen Stellen im 3ten, auf anderen im 2ten Stadium. An einzelnen Punkten fand man Beginn von Gangrän. Die Luftröhrenganglien waren vergrössert, röthlich und weich, die Nieren boten die Veränderungen des zweiten Stadiums der Bright'schen Krankheit dar. Im Magen entlang die grosse Curvatur Ecchymosen von der Grösse einer Hand. Die histiologische Untersuchung der Lungen, Nerven, Eingeweide bot nichts besonderes.

Auch St. Claire Deville hat in einem Vortrage in der Acad. des sciences in Paris darauf aufmerksam gemacht, dass mehrere der mit *Osmium(hyper)säure* beschäftigten Chemiker unter dem Einflusse derselben gelitten haben. Debray bekam entzündete Augen, Clément Hauteruptionen, Deville selbst Asthma (Bullet. génér. de thérap. T. 86 p. 544).

Zinn.

Eine Vergiftung durch Zinn, ausgeführt an einem Bewohner von Bon-Medfa (bei Blidah) durch dessen Frau, ist besprochen im Journal de pharm. et de chim. 4e série. T. XIX p. 79.

In der Wohnung der Frau des Vergifteten fanden sich zwei fast reine Zinnplatten, die 1,2 und 0,61 Procent Blei enthielten, eine Feile die zur Herstellung der Raspelspähne gedient, und ein irdenes, gefirnisstes Gefäss mit Mehl, welches etwas Zinn enthielt.

Der sowohl zinn- als bleihaltige Firniss des Gefässes machte eine bestimmte Schlussfolgerung unmöglich.

Körpertheile der ausgegrabenen Leiche, der Analyse unterworfen, ergaben unzweideutige Beweise für die Gegenwart von Zinn, dagegen keine Spur von Blei. M. Pelissié nimmt an, dass, da Zinn und seine Verbindungen nur schwache toxische Wirkungen ausüben, die Vergiftung durch das in kleinen aber oft wiederholten Dosen mit dem Zinn gegebene Blei verursacht worden sei. (?)

d. Giftige Kohlenstoffverbindungen.

Kohlenoxyd, Leuchtgas, Kohlendampf etc.

Eine Vergiftung mit Kohlenoxyd bespricht Nickels im Aerztl. Intelligenzbl. Jg. 21 p. 135. Ein Bäcker hatte die aus dem Backofen entnommenen glühenden Kohlen in das Schlafzimmer seiner Familie gebracht, um den dort befindlichen, mit 2 Oeffnungen zum Einsetzen von Kochtöpfen versehenen, schlecht ziehenden Ofen zu heizen. Nachdem er die eine der Oeffnungen durch einen Topf verschlossen, die andere unbedeckt gelassen, verliess er das Zimmer, in dem sich der durch die unverschlossene Oeffnung austretende Kohlendampf schnell verbreitete. Von den anwesenden Personen begann ein einjähriger, in einem niedrigen Chaischen liegender Knabe zuerst unruhig zu werden. [Wenn Verf. meint, dass die Gase sich „wegen ihrer Schwere" zuerst in den tieferen Regionen ausbreiten mussten, so darf ihm wohl entgegen gehalten werden, dass von sämmtlichen Gasen, welche dem Ofen entströmen konnten, nur die Kohlensäure, die gewiss nur in geringer Menge auftreten konnte, schwerer als atmosph. Luft ist. D.] Die dem Kleinen zu Hülfe eilende (im 7ten Monat schwangere) Mutter stürzte schnell zu Boden, konnte aber noch rufen. Als der Mann in das Zimmer trat, lag sie in Convulsionen. Während eine herbeigerufene Frau ein 3jähriges gleichfalls schon von Betäubung ergriffenes Mädchen aus dem Zimmer schaffte, wurde auch der Bäcker von der Intoxication befallen, so dass er wie leblos auf dem Boden lag. Beim Eintreffen der Aerzte fanden sie beide Eheleute in vollständiger Asphyxie, die Frau mit dunkelgeröthetem Gesichte, halb geschlossenen Augen, erweiterten Pupillen, röchelnd, blutigen Schaum vor dem Munde, Herz- und Arterienschlag ungleich, schwirrend; den Mann mit blassem Gesichte, starren Augen, unbeweglicher erweiteter Pupille, kühlen Extremitäten, heftigem Trismus, tetanischer Rückwärtsbewegung des Thorax, reichlichen Spuren stattgehabten Vomitus, schwachem Pulse und kaum fühlbarem, aussetzendem Herzschlage. Das einjährige Kind war bereits verstorben. Bei Anwendung der gewöhnlichen Wiederbelebungsversuche und künstlicher Respiration, kalten Begiessungen, Bürsten, Reizung der Nasen- und Mundschleim-

haut gelang es, die Eltern innerhalb einer Stunde wieder zum Bewusstsein zu bringen, aber beide hatten noch während des ganzen Tages an den Nachwehen der Blutvergiftung zu leiden. Das 3jährige Mädchen genass durch reichlichen Genuss reiner Luft.

Ueber *die gerichtsärztliche Diagnose der Kohlenoxydvergiftung* veröffentlicht Jäderholm einen sehr ausführlichen Artikel im Nordiskt medicinskt Archiv. Bd. 6. 2. Hälfte. No. 11. Verf. stellt mit grosser Sorgfalt alle älteren Untersuchungen über diesen Gegenstand zusammen, behandelt namentlich die aus spectroskopischer Untersuchung des Blutes für die Diagnose hervorgehenden Vortheile und führt endlich im letzten Drittel seiner Abhandlungen Versuche vor, bei denen er die spectroskopisch nachweisbaren Veränderungen des Blutes von mit Kohlenoxyd Vergifteten sehr genau durch Zahlen ausdrückt. Seine Versuche hat J. theils mit reinem Kohlenoxyd, theils mit Leuchtgas ausgeführt. Berücksichtigt wurde dabei namentlich die Zeitdauer, in welcher das, theils aus den Adern genommene, theils in diesen nach dem Tode noch längere Zeit aufbewahrte Blut, das bekannte Kohlenoxydspectrum darbietet. Verf. fand, dass dies im ersteren Falle nach 4—5 Tagen, im letzteren noch länger möglich war und dass ein Zusatz von einem gleichen Volumen kaltgesättigter Boraxlösung zum Blute, wenn die filtrirte Mischung in ganz damit gefüllten und wohlverschlossenen Flaschen aufbewahrt wurde, die Spectralreaction noch nach Monaten gestattete. Der Aufsatz soll fortgesetzt werden.

Eine tödtlich verlaufende *Kohlendampfintoxication* wurde an einer Person beobachtet, welche während eines Schiffbrandes bewusstlos aus der Cajüte transportirt war. Patientin zeigte geröthetes Gesicht, geschlossene Augen und Kiefer, grauen Schaum vor der Nase, seltene Athemzüge bei unfühlbarem Pulse. Nachdem sie sich an freier Luft soweit erholt, dass sie ein Brechmittel zu sich nehmen konnte, trat bald Erbrechen und später ein schlafähnlicher Zustand ein, welcher auch am nächsten Morgen anhielt. Pat. lag mit halb geöffneten Augen, deren Schleimhäute injicirt und deren Pupillen mittelgross waren, da. Nur Lichteindrücke wurden empfunden. Der Puls war kräftig (80), die Untersuchung der Brustorgane ergab nichts Abnormes. Auf dem Transporte an's Land war Patientin, welche bis dahin von Zeit zu Zeit erbrochen hatte, kalt geworden, und es wurden Reibungen und äusserliche erwärmende Mittel angewandt, der Schlaf aber möglichst verhindert. Man bemerkte nun kurze Hustenanfälle ohne Auswurf, dünnes schnupfenartiges Nasensecret, sibilirendes Lungenrasseln, denen Abends Schmerzen in den Respirationswegen, stärkeres Rasseln in den Lungen, Hitzegefühl der Haut und Durst folgte. Puls 128°; Temperatur 40°,7; Rückkehr der während der Vergiftung unterbrochenen Menstruation. Die Medication bestand, da eine starke Reaction zu fürchten war, in Eisumschlägen, Senfteigen, Schröpfköpfen, Eispillen und saurem Getränk. Während

der Nacht Fortdauer der Somnolenz. Am anderen Morgen bleiche Gesichtsfarbe, cyanotisch gefärbte Lippen, hastige Respiration, starkes, schon in einiger Entfernung hörbares Schleimrasseln. Die Auskultation ergab Vermehrung der sibilirenden Rasselgeräusche und feuchte Rasselgeräusche in den Infrascapulargegenden. Durch Husten wurden halbdurchsichtige, nicht schäumende Sputa entleert, aber die Respiration nur für kurze Zeit erleichtert. Das Sehvermögen war zurückgekehrt. Zunahme der Athemnoth, während der Puls von 114 Schlägen allmählig auf 160 stieg. Die Temp. wurde zu 39°,4 festgestellt. Später Collapsus und Tod etwa 2 Tage nach der Vergiftung. (Hospitalstidende 2 B. Bd. 1 p. 25 durch Jahrbuch f. ger. Med. Bd. 164 p, 17.) [Ein grosser Theil dieser Symptome fällt nicht dem eingeathmeten Kohlenoxyde, sondern den übrigen Bestandtheilen des Rauches zu].

Leuchtgasvergiftungen. Zwei Eheleute und ihre 7jährige Tochter, in deren Schlafzimmer aus einem beschädigten Gasleitungsrohre während der Nacht Leuchtgas gedrungen war, wurden morgens ohne Lebenszeichen in ihren Betten gefunden. Asphyxie, Herzlähmung, Trismus und Tetanus, welche beiden letzteren bei der Tochter noch 18, dem Manne 24 und der Frau 36 Stunden anhielten, waren die wichtigeren unter den beobachteten Symptomen. Wiederbelebungsversuche führten zum gewünschten Resultate, doch kehrten Bewusstsein und Sprache erst nach resp. 24, 30 und 48 Stunden zurück. Noch mehrere Tage lang war Schlafsucht, Stuhl- und Harnverhalten vorhanden, die durch Klystiere und Anwendung des Katheters gehoben wurden. Alle 3 Patienten hatten erdfahle Hautfarbe, die Frau später eigenthümliche trophische Veränderungen der Haut und epidermoidale Gebilde (Oedem, gelbbräunliche Hautfärbung, Verdickung, Trockenheit, Abschuppung des Epithels, Anschwellung, Steifheit des rechten Kniegelenkes, gangränöse Stellen), dazu heftige Schmerzen des linken Beines, die auf Chloral etc. nur kurze Zeit wichen. Erst nach 4 Monaten war die Letztere so weit, dass sie einige Stunden ausser Bett sein konnte. Bei Mann und Frau war die Pulsfrequenz anfangs verlangsamt, beim Kinde grösser, bei Allen die Temperatur erhöht. Verf. schliesst hieraus auf eine Aenderung in der Blutbeschaffenheit durch Aufnahme des Leuchtgases aus den Lungen. Der Tod durch Leuchtgas ist kein Erstickungstod, sondern eine ebenso bestimmt tödtliche Vergiftung, wie die Strychnin- etc. Vergiftung, bei der der Gehalt des Gases an Kohlenoxyd „allein" in Betracht kommt. Und nicht nur die Centralorgane werden durch Aufnahme des Leuchtgases beeinflusst, sondern auch die Hautorgane. Verf. macht darauf aufmerksam, dass auch bei centralen Nervenerkrankungen (chronischer degenerativer Myelitis) trophische Veränderungen in der Haut beobachtet wurden (Berlin. klin. Wochenschr. Jahrg. 11 p. 322).

Einen anderen Fall von *Leuchtgasvergiftung* bespricht Taylor (Edinb. med. Journ. No. 229 p. 17): Derselbe geschah in

einem Gasthause. Als der Patient, welcher von 11 Uhr Abends an im Zimmer gewesen, zuerst gesehen wurde, lag er Morgens in tiefem Coma, mit offenem Munde, hörbar mit unterdrücktem Stertor athmend da. Nach Oeffnen der Fenster, schloss Patient den Mund und bekam einen Erstickungsanfall. Der eintretende Arzt fand ihn mit geröthetem, lividen Gesichte und Nacken, halb geschlossenen Augen, unempfindlichen, ungleich weiten Pupillen, festgeschlossenen Zähnen, mühsamer fluctuirender, unterbrochener Respiration. Das Abdomen war weder hart noch aufgetrieben, der Körper kalt und schwach rigid, der Puls fast unfühlbar. Das Ansehen glich demjenigen eines durch Chloroform Sterbenden.

Patient wurde in einen anderen Raum gebracht, er erhielt kalte Begiessungen auf den Kopf, während die Brust mit einem feuchten Handtuche geschlagen wurde. Darauf wurde künstliche Respiration unterhalten, während welcher der Patient 1 oder 2 mal von Convulsionen befallen wurde, so dass die Athmung für einen Augenblick sistirte. Allmählich wurden die Pupillen etwas lichtempfindlich. Nach Sinapismen auf Abdomen etc. begann Patient wieder zu athmen, doch kamen noch Unterbrechungen vor, während welcher zur künstlichen Respiration gegriffen wurde. Es folgte Anwendung von Wärmflaschen und eines stimulirenden Terpentinenemas. Die Körpertemperatur stieg allmählig aber es wurde keine Rückkehr des Bewusstseins wahrgenommen und die Zähne wurden tief in die Holzknebel, mittelst derer sie aus einandergehalten wurden, eingepresst. Die Augäpfel begannen sich von einer Seite zur anderen zu bewegen, ziemlich synchronisch mit dem Athmen, auf beiden Augen zu gleicher Zeit und in gleicher Richtung, unbeeinflusst vom Lichte.

Mittags um 12¼ Uhr war die Respiration 16—18, der Puls regelmässig aber schwach; die noch rigiden Beine konnten gebogen werden und Kitzeln der Fusssohlen bewirkte die gewöhnlichen Reflexphänomene.

Man liess den Patienten in sitzende Stellung bringen, was aber bald wieder aufgegeben wurde und kalte Begiessungen auf die Brust machen, während man mit einer Feder Brechreiz hervorrief. Letzteres hatte nicht den gewünschten Erfolg, doch brachte die in den Schlund eingeführte Feder grosse Mengen eines röthlichen, serös-blutigen Ausflusses, dessen Gegenwart bisher nicht erkannt wurde. Um 2½ Uhr war der Puls = 72—75, weniger regelmässig. Der aus halb gelähmter Blase durch den Catheter entleerte Harn kam reichlich und in normaler Beschaffenheit. Ein Klystier aus 10 Unzen beef-tea und 1 Unze Branntwein wurde applicirt, bald darauf profuse Perspiration von Gasgeruch, Steigen des Pulses und der Respiration.

Um 4 Uhr schien Verschlimmerung des Befindens eingetreten zu sein, Patient lag in tiefem Coma mit livider Stirn; Schleimrasseln in den Lungenbasen, welches allmählig stärker wurde, reichlicher Schweiss, gelblicher Schaum im Munde, Puls = 78 und weich. Als Patient auf die Seite gelegt wurde, erfolgte ein

reichlicher Ausfluss aus dem Munde. Der Puls stieg auf 96, die Respiration war = 28, die Haut trocken. Ein Klystier aus warmem Kaffee und Branntwein wurde in Gemeinschaft mit Faecalmassen wieder ausgeworfen. Ein um 6½ Uhr beigebrachtes Klystier aus beef-tea und Branntwein bewirkte Wiederkehr der Perspiration. Noch immer roch der Athem nach Gas; die Zunge war noch ausgestreckt aber feucht und wenig ödematös. Anwendung des unterbrochenen galvan. Stromes schien gute Wirkung, namentlich auf die Respiration, auszuüben. Die linke Seite schien dabei weniger empfindlich als die rechte zu sein. Kaltwassereinspritzungen ins Ohr weckten den Patienten nicht. Nach 11 Uhr Abends, nachdem Patient einigemale freiwillig die Augen geöffnet und geschlossen, wurde er ruhiger, leichter und reiner athmend. Der Ausfluss aus dem Munde dauerte fort. Aber Convulsionen, welche im Laufe des Tages hie und da beobachtet waren, kamen häufiger und deutlicher, belästigten aber nur den Rumpf und die Extremitäten. Nochmals ein Klystier von beef-tea und Branntwein, Entleerung von dunklerem Harn durch den Catheter. In den nächsten Stunden wenig Veränderung, gegen Morgen gelegentlich Pausen in der Respiration als einzige Anzeichen der Convulsionen, Zunge feucht und in den Mund zurückgezogen, Puls = 96, voll. Beim Entfernen des Schleimes wurde der eingeführte Finger einigemale kurze Zeit durch die Zähne festgehalten. Speichelfluss aus dem Munde, kein Rasseln in der Brust. Anwendung eines 4ten beeftea-Klystirs.

Um 7 Uhr verlängerte Pause in der Respiration. Um 9½ Uhr Patient sehr erschöpft; sein Puls 112, klein, weich; Respiration 48, stertorös; Pupillen erweitert und nicht lichtempfindlich; Haut trocken. Um 10¾ Uhr Respiration = 43; Puls = 110. Nochmals ein Klystier und Harnentleerung. Nach 20 Minuten, in denen der Zustand ziemlich unverändert gewesen, nahmen die Kräfte schnell ab; der Puls wurde viel weicher, die Respiration schwächer und mühsamer. Das Gesicht wurde blass, die Pupillen erweitert. Endlich wurde der Puls unfühlbar und Patient starb nach wenigen schnappenden Respirationen.

T. berechnet, dass die Luft des 960 Cubikfuss grossen Zimmers, in welchem Patient erkrankte, gegen 3 Proc. Leuchtgas enthalten habe.

Eine Section wurde nicht zugelassen.

Verf führt noch einige ältere Fälle ähnlicher Intoxikationen an (Relation méd. des asphyxes occasionnées à Strassbourg par le gaz. par Tourdes 1841 und Jahresber. für 1873 p. 530) auch neuere in Grossbrittanien vorgekommene werden kurz besprochen, wegen derer, da die Unfälle erst nach dem Tode der Erkrankten bemerkt wurden, ich auf das Original verweise.

Einige weitere Mittheilungen, welche durch Taylor's Bericht veranlasst wurden, finden sich im Edinb. med. jour. No. 230 p. 177.

Leichte Vergiftung mit *Cloakengas* siehe Finkelnburg in der Vierteljahrsschr. f. gerichtl. Med. Bd. 20 (N. F.) p. 301.

Oxalsäure.

Nachdem schon Buchheim nachgewiesen, dass Oxalsäure im Körper nicht zersetzt, sondern mit dem Harne wieder ausgeschieden werde (Arch. f. klin. Med. Jg. 1857), hat Rabuteau dargethan, dass auch das *neutrale Natriumoxalat* in ähnlicher Weise sich verhält. Die Oxalate des Eisens und Kupfers werden zwar im Körper zersetzt, aber auch aus ihnen entstandenes Oxalat durch den Harn entleert. Bei Injection von Natriumoxalat ins Blut wurden ähnliche Vergiftungs-Symptome wie nach Oxalsäure wahrgenommen (Gaz. Méd. de Paris T. 3 p. 74 u. p. 92). Verf. theilt diese in locale Corrosionen der betroffenen Gewebe, welche aber nur bei Oxalsäure in Substanz und ihren conc. Lösungen wahrgenommen werden, und in solche, welche, nach Uebertritt in das Blut erkannt werden. Von diesen letzteren hebt Rabuteau die bei der Autopsie bemerkbare intensiv rothe Färbung des Blutes hervor, welche er mit derjenigen nach Kohlenoxydvergiftung vergleicht. Verf. will auch beobachtet haben, dass das Oxalsäureblut bei spectroskopischer Untersuchung genau wie Sauerstoffhaemaglobin reagirte, dass aber nach einiger Zeit die Absorptionsbänder allmählig abblassten und verschwanden, dass dann die primitiven Farben des Spectrums ausgelöscht waren. [Verf. hat wohl recht, wenn er erklärt, dass diese Blutreaction noch nicht genügend aufgeklärt sei. D.]

Vergiftung mit Kleesalz beschreibt Jul. Müller. Ein 25jähriges Mädchen hatte sich durch den Genuss einer selbstgekochten Masse, aus Milch mit Zucker und saurem oxalsaurem Kali bestehend, der sie noch 2 Kuppen von Phosphorzündhölzchen hinzugethan, vergiftet.

Um 10 Uhr Abends hatte das völlig gesunde Mädchen sich zu Bett gelegt, um 11 Uhr erweckte sie durch ihr heftiges Erbrechen die mit ihr schlafende Person und um 1 Uhr trat der Tod ein.

Nach dem Sections-Protokoll wurden alle äusseren und inneren Theile, mit Ausnahme des Magens und Dünndarms normal gefunden. Der Magen war an der oberen Curvatur mit einer abgegrenzten dunklen Röthe versehen. Die Schleimhaut des Magens war dunkelroth und zeigte unzählige blutunterlaufene Stellen; der Inhalt bestand aus grauröthlicher breiiger Flüssigkeit, die auch den Dünndarm erfüllte, dessen Schleimhäute, in geringer Entfernung vom Magen normal, nur am obersten Theile dunkelrothe Stellen zeigten. — Hieraus ergab sich, dass das Mädchen durch eine heftige Entzündung des Magens, wahrscheinlich durch ein scharfes Gift verursacht, gestorben sei.

In dem Erbrochenen liess sich auf das Entschiedenste Kleesalz nachweisen. Phosphor war durch den Mitscherlich'schen Apparat (die Untersuchung geschah 10 Tage nach dem Tode) nicht nachweisbar. (Arch. d. Pharm. Bd. 5 Hft. 6 p. 517.) (J.)



Blausäure.

Die von Preyer behandelte Frage über *die physiologischen Wirkungen der Blausäure* (Jahresb. f. 1868 p. 494 u. 1870 p. 596) und den Antagonismus zwischen der letzteren und dem Atropin hat eine neue Behandlung von Boehm (Arch. f. experim. Path. und Pharmacologie Bd. 2 p. 129) in Gemeinschaft mit Knie (Lit. Nachw. No. 212) erfahren. In unserem Referate über diese folgen wir der von Ersterem publicirten Abhandlung. Die Verf. hatten sich einmal die Wiederholung einzelner von Preyer angestellter Versuche, dann aber auch Studien über Einfluss der Blausäure auf die Circulationsorgane, den Blutdruck, über Wirkung künstl. Respiration bei mit Blausäure vergifteten Thieren vorgenommen. Sie haben grösstentheils an Katzen (Preyer meistens an Kaninchen) experimentirt, die sie häufig mit Chloral schwach narkotisirten und stets tracheotomirten. Die Blausäure wurde stets in 2procent. Lösung in die Vena jugularis injicirt; man ist demnach sicher, dass die angewandten Mengen Gift wirklich in das Blut gelangt sind, was von den Versuchen Preyer's nicht immer behauptet werden kann. Verf. haben sich davon überzeugt, dass nächst dieser Applicationsweise Einathmungen von Blausäure den raschesten Erfolg haben, während die Einwirkung auf Wundflächen und auf's Subcutangewebe langsamere und schwächere Wirkung bedingt. Den schnellen Erfolg der Inhalationen erklärt B. durch die Grösse der resorbirenden Fläche; er widerlegt aber die Preyer'sche Hypothese, derzufolge in der Lunge die Vagusendigungen zuerst mit dem Gifte in Berührung kommen. Nach B. hat der Vagus bei der Blausäurevergiftung überhaupt keine besondere Bedeutung. Es ist nach B. als ein Fehler der Preyer'schen Versuche anzusehen, dass bei ihnen die verschiedenen Applicationsweisen promiscue und ohne System angewendet werden, dass weiter in Betreff der Dosen sehr grosse Ungenauigkeit herrscht, z. B. nirgends für die einzelnen Stellen auch nur annähernd die Dosis letalis festgestellt wurde. Die wichtigsten der Preyer'schen Schlüsse stehen und fallen mit der Präcisirung der letzteren. Boehm und Knie fanden, dass bei Injection in's Blut die stärksten Katzen (nicht chloralisirt) sicher in einigen Secunden zu Grunde gehen, wenn ihnen 0,2 CC. der 2procent. (0,004 Grm. CNH) Blausäure beigebracht wurden, häufig wirkten auch 0,1 und 0,15 CC. tödlich. Die Registrirung der Beobachtungen führten B. und K. bei Blutdruck- und Respirationsversuchen durch graphische Darstellung auf der rotirenden Kymographiontrommel aus.

Die bei Katzen beobachteten Respirationssymptome waren folgende: Ungefähr 3—5 Secunden nach der Injection nimmt man 2—4 tiefe mühsame, dann eine Reihe stark beschleunigter Athemzüge, von 5—20 Secunden Dauer und mit krampfhafter Exspiration wahr. Letztere durch den Marey'schen Cardiagraphen dar-

gestellt, sind denen durchaus ähnlich, welche Rosenthal durch schwache Reizung des N. laryngeus erhielt. Inspiratorische Krämpfe kamen nicht vor. Bei Anwendung tödlicher Dosen folgte unmittelbar ein allgemeiner mit dem Tode endender Tetanus; bei kleineren Dosen folgte dem Tetanus eine längere Respirationspause, bei welcher der Thorax in Gleichgewichtslage verweilte (keine krampfhafte Inspiration) und nach welcher stets eine Inspiration kam. Auch jetzt kann noch nach mehreren, durch lange Zwischenräumen getrennten Athmungen der definitive Stillstand erfolgen, in der Regel wiederholt sich aber der tetanische Krampfanfall nicht mehr. Bei günstigem Verlaufe werden die Pausen zwischen den Athmungen (deutliches Ueberwigen der Exspiration) allmählig kleiner, es folgen solche mit auffallend in die Länge gezogenen Inspirationen (aber nicht mehr als Exspirationen); sie sind sicherer Bürge dafür, dass sich das Thier erholen wird. Die Respirationen werden flacher und häufiger, überschreiten sogar eine Zeitlang die normale Frequenz und das Thier kann als genesen betrachtet werden. Bei den im tetanischen Anfalle gestorbenen Thieren findet man das Zwergfell in Inspirationsstellung, aber ebenso bei unversehrten wie bei zuvor durschnittenen Vagis. Die Durchschneidung des letzteren fanden B. und K. in zahlreichen Versuchen ohne Einfluss auf den Verlauf der Blausäurewirkung; nur im Erholungsstadium mussten sich die durch sie bedingten Respirationsstörungen bemerkbar machen. Centripetale Reizung des Vagus und Reizung der N. N. laryngei sup. während der Athmungsstillstände sind bei den mit Blausäure vergifteten Thieren ohne Resultat; erst während der Erholung wird das Respirationscentrum allmählig wieder für Vagusreiz erregbar. Preyer's Vermuthung, dass solche Thiere nicht durch Asphyxie sondern durch Herzlähmung zu Grunde gehen, ist danach unhaltbar man findet das Herz bei sofort vorgenommenen Sectionen stets noch pulsirend. Die Erfolglosigkeit der centripetalen Vagusreizung beweist, dass es centrale Störungen sind, mit denen man bei Blausäurevergiftung zu thun hat. Die in der Medulla oblongata gelegenen Respirationscentren werden entweder vollkommen gelähmt, oder auf minimale Erregbarkeit gebracht, von welcher letzteren sie sich erst allmählig erholen. Bei grossen aber nicht rasch tödtenden Dosen bleibt das Centrum für normale im Blute befindliche Reize (CO^2 etc.) schwach erregbar.

An curarisirten Thieren beobachtete Boehm bei künstl. Respiration nach mittleren Dosen (0,1 CC.) nur vorübergehend Veränderungen im Blutdrucke und der Pulsfrequenz: zähe kurz andauernde Steigerung des ersteren, Abfall auf cc. $^1/_2$ des normalen Niveaus und nach einigen Minuten Rückkehr zur Norm. Die oft recht beträchtliche Verminderung der Pulsfrequenz überdauert häufig die Veränderungen des Blutdruckes bedeutend. Bei Wiederholung der Injection oder grösseren Dosen sah B. rasches Sinken des Blutdrucks bis zum Niveau, wie es bei durchschnittenem Halsmarke vorkommt und darunter, gleichzeitig starke Pulsverlang-

samung. 10—20 Minuten fortgeführte künstl. Respiration konnte auch bei 0,2 CC. das Thier noch retten.

Herzstillstand haben B. u. K. niemals constatirt (siehe oben). Die peripheren Vagusenden im Herzen scheinen bei den zuletzt erwähnten Symptomen unbetheiligt, da sie bei durchschnittenen sowohl, als bei unversehrten Vagis erfolgen. Bei nicht curarisirten aber künstl. respirirenden Thieren wurden ähnliche Wahrnehmungen gemacht. Periphere Reizung des Vagus in Status comatosum hatte die normale Wirkung; seine Endigungen im Herzen waren nicht gelähmt. Der Blutdruckverminderung durch Lähmung des vasomotorischen Centrums erliegen die Thiere, welche durch künstl. Respiration vor Asphyxie geschützt sind.

Die antidotarische Wirkung des Atropins gegen Blausäure wird von B. auf Grund zahlreicher Versuche entschieden geläugnet. Als einzig rationelles Verfahren bei der Behandlung nennt B. zeitweilige Einleitung künstl. Respiration.

Die bekannte Prüfung des *Kirschwassers* nach Desaga (Jahresb. f. 1866 p. 382) mit Guajac bespricht Boussingault in den Compt. rend. T. 79 p. 832. Er betont zunächst, dass die Blaufärbung nur wenn gleichzeitig Kupfer vorhanden hervorgerufen werden könne [worauf übrigens schon Schaer (Jahresb. f. 1868 p. 436) aufmerksam gemacht hat]. Boussingault hat weiter einen guten elsässer Kirschgeist analysirt und in ihm 0,1 Grm. Kupfer und 0,1 Grm Blausäure pr. Lit. dargethan, das macht auf ein Liqueurglas voll je 0,002 Grm.

Um sich zu überzeugen, ob auch andere, nicht zur Gruppe der Cyancombinationen gehörige Verbindungen den mit Guajac versetzten kupferhaltigen Weingeist blau färben, hat B. eine Lösung von $^2/_{10000}$ Kupferacetat in 55grädigen Weingeist angefertigt und diese mit den zu untersuchenden Körpern zusammengebracht. Er fand dass

1. diese Lösung ohne jeden dritten Zusatz mit Guajactinctur während ein bis zwei Minuten ungefärbt blieb, dass sie dann eine blaue Färbung annahm. Dieses verhält sich genau so bei dem Pflaumengeist, welcher Kupfer enthält.

2. Das Bittermandelöl, die Pfeffermünzessenz, die Citronenessenz bewirken nicht die Reaction der Guajactinctur; die Lösung blieb bei Zusatz der Essenzen ungefärbt, und färbte sich nur nach und nach.

3. Die Terpentinessenz, welche der Lösung hinzugefügt wurde, beschleunigte merklich die Wirkung der Guajactinctur; in weniger als 1 Minute nach Einführung des Harzes war die Flüssigkeit gefärbt.

4. Die Bergamottessenz theilte der Lösung die Eigenschaft des augenblicklichen Blauwerdens durch das Guajac mit.

5. Man hat einen künstlichen Kirschgeist bereitet, indem man Alkohol von 55° mit Kirschlorbeerwasser und 0,0002 Kupferacetat

versetzte. Die Blaufärbung mit dem Guajac erfolgte augenblicklich [1]).

Auch E. Schaer hat weiter über Guajac-Kupferreaction berichtet und namentlich die ausserordentliche Schärfe dieser Reaction betont, welche es ihm gestattete die meist sehr geringen Mengen von Cyanverbindungen, welche bei Zersetzung von Eiweiss, Glutin und anderen stickstoffhaltigen Substanzen mit Kalihydrat auftreten, nachzuweisen. Allein nicht nur Cyanverbindungen sondern auch lösliche Chlor-, Brom- und Jodverbindungen haben, wie Schaer inzwischen festgestellt, die Fähigkeit, eine Mischung von löslichem Kupfersalz mit Guajactinctur sofort und intensiv zu bläuen. In Bezug auf die Verdünnung jedoch in welcher diese letzteren drei Reihen von Salzen die erwähnte Reaction hervorzubringen vermögen, sei ein Unterschied zwischen ihnen und den Cyanverbindungen zu constatiren. So gebe beispielsweise eine Chlornatriumlösung von $^1/_{10}$ Gehalt nur sehr schwache Reaction auf die Kupfer-Guajacmischung, wogegen eine starke Bläuung bei noch viel grösserer Verdünnung von Cyanverbindungen eintrete. Verfasser führt ferner an, dass die ammonhaltigen Kupfer-Verbindungen eine bedeutend stärkere Wirkung auf Guajac ausüben.

Aus den Versuchen des Verfassers geht endlich hervor, dass auch die Temperatur, der eine farblose Kupferguajacmischung ausgesetzt wird einen höchst wichtigen Einfluss auf die Bläuung derselben ausübt, dass letztere z. B. bei Erwärmung des Gemisches auf 30—40° eintritt, bei höheren Temperaturen, 80—100°, dagegen eine vorher eingetretene Bläuung wieder aufgehoben wird.

Diese Thatsachen ergeben die Nothwendigkeit gewisser Cautelen beim toxicologischen Nachweise von Blausäure etc. und zwar hebt Verfasser 3 Punkte als nothwendige Bedingungen hervor:

1. Die Prüfung auf Cyanwasserstoff ist bei dem fast nie fehlenden Chlorgehalte animalischer Flüssigkeiten oder Auszüge aus Organen niemals direct, sondern in einem Destillate vorzunehmen, bei welchem durch geeignete Mittel jede Möglichkeit eines Uebertretens der Versuchsflüssigkeit ausgeschlossen ist.

2. Dieser Destillation soll, ganz besonders bei beginnender Fäulniss, eine hinreichende Uebersäuerung des Materials mit reiner Schwefelsäure vorangehen, um jeder Verunreinigung des Destillats durch Ammoniak oder Ammoniumcarbonat vorzubeugen.

3. Zur Herstellung der Reactionsflüssigkeit in der Vorlage (diese ist während der Operation auf einer Temp. von 10—15° C. zu halten) sollte irgend ein lösliches Cupridsalz bis zur Indifferenz gegen Guajactinctur verdünnt, sodann mit einem weiteren gleichen Volumen Wasser versetzt und endlich diese Lösung mit dem gleichen Gewicht Guajactinctur (1:200) zum hellgelben klaren Liquidum gemischt werden. (M.)

---

[1]) Die Wirkung des Guajac auf den Alkohol, welcher ein Kupfersalz enthält, findet gleicherweise unter Einwirkung der Atmosphäre statt.

Endlich hat auch Schroff jun. diese Reaction benutzt, um *den Nachweis der Blausäure im Blute* zu führen. Das Blut vergifteter Thiere wurde nach der von Preyer modificirten Schönbein'schen Methode aus einem, verdünnte Schwefelsäure enthaltenden Kolben auf eine mit Kupfersulfatlösung (1:2000) gemischte Guajacharzlösung (1:400), destillirt. Schon beim Mischen beider Lösungen entstand blaue Färbung, beim Zutritt von Blausäure zeigten sich dunkelblaue Ringe. (N. Rep. f. Ph. Bd. 23 p. 111.) (J.)

Um bei toxicologischen Analysen *Cyankalium neben gelbem Blutlaugensalz* nachweisen zu können, empfiehlt Jacquemin folgende Methoden.

1. Kochen mit Natriumhyposulfit, wodurch Cyankalium zu Rhodankalium wird, das man durch Eisenchlorid constatirt.
2. Verwandlung des Cyankaliums durch Pikrinsäure in Isopurpursäure (Kaliumeisencyanür wird nicht in dieselbe umgewandelt, wohl aber bei Gegenwart von Schwefelammonium in Pikraminsäure).
3. Zersetzung des Cyankaliums mit Kohlensäure, welche auf Blutlaugensalz nicht wirkt. Die freiwerdende Blausäure kann in Wasser condensirt und durch Silbernitrat dargethan werden. (Compt. rend. T. 79 p. 1499 vergl. auch Ber. d. d. chem. Ges. Bd. p. 1800.)

Ueber Nachweisung von Blausäure vergleiche auch die Anmerkung zum Kastropp'schen Aufsatze über Abscheidung der Alkaloide.

Petroleum.

Zur Kenntniss der Wirkung des Petroleums schrieb von Schroff jun. Veranlasst durch einen, übrigens günstig endenden, Vergiftungsfall einer 45jährigen Frau mit einem Seidel käuflichen Petroleums, infolge dessen eine fingerdicke Schicht Petroleum auf dem entlerten Harne geschwommen haben soll, wurden einem Kaninchen 15 CC. käufliches Petroleum in den Magen injicirt. Es war deutliches Kollern im Bauche zu hören, die Respiration wurde etwas mühsamer, verlangsamter (von 160 auf 64) und am folgenden Tage befand sich das Thier ganz wohl. Der in 24 Stunden entleerte Harn (45 CC.) war dicklich, trübe, roch deutlich nach Petroleum, zeigte jedoch keine Tropfen hiervon; diese konnten auch durch Schütteln mit Schwefelkohlenstoff und Verdunsten dieses nicht erhalten werden. Das Thier erhielt nochmals 25 CC. Petroleum. Keine Aenderung des Befindens. Nach 3 Tagen bedeutende Abmagerung des Thieres. Dieses, sehr schläfrig, riecht noch nach Petroleum, Respiration 32, Fresslust nicht gestört. In den folgenden Tagen Erholung, nach 14 Tagen unerwarteter Tod. (Neues Repert. f. Pharm. Bd. 23 p. 629.) (J.)

Paraffinöl. Ein Fall, in welchem eine Frau eine Pinte *Paraffinöl* (Solaröl) verschluckt hatte, ist im Edinb. med. Journ.

No. 233 p. 435 beschrieben. Der grössere Theil der Flüssigkeit war bald wieder durch Erbrechen entleert. Das einzige Krankheitssymptom, welches beobachtet wurde, war brennendes Gefühl in der Magengegend. Schon am Abend desselben Tages befand sich Patientin wieder wohl.

Methyl- und Aethyläther.

Eine Frau war zum Zwecke einer Operation mit *Methyläther* betäubt worden; sie hatte etwa 20 Grm. davon eingeathmet. Nach vollständig eingetretener Anästhesie erweiterten sich die Pupillen, Puls und Respiration stockten — die Frau war todt. (Journ. de pharm. et de chim. 4. Sér., T. XIX. p. 320 aus dem Med. Times and gaz., und dem Journ. de Thérapeutique). (M.)

Ueber eine [*Aethyl-*] *Aether-Inhalation* mit tödtlichem Ausgang berichtet das Journ. de Pharm. et de Chim. 4. Sér. T. 19 p. 320 (aus dem British Med. Journ. und Gazette hebdomadaire). In South Haut's Infirmary wurde ein Kind von 14 Jahren mit Aether betäubt um der Iridectomie unterzogen zu werden. Nach Einathmung von 25 Grm. Aether wurde der Kranke von Krämpfen ergriffen, das Gesicht war lebhaft roth, der Puls schwach Die Inhalation wurde unterbrochen und die Operation ausgeführt. Nach einer Minute stockten Puls und Respiration; der Tod war eingetreten. (M.)

Amylnitrit.

Die schon im vorigen Jahrgange (p. 542) besprochenen Arbeiten Pick's über *Amylnitrit* sind neuerdings in ausführlicherer Weise von ihm veröffentlicht worden. (Lit. Nachw. No. 241.)

Die *Einwirkung des eingeathmeten Amylnitrits auf die Gehirngefässe* verfolgte Schüller (Berl. klin. Wochenschr. Jg. 11 p. 294 u. p. 305) bei Kaninchen, welchen er nach Abtrennung der Schädelhaut und subtiler Losschälung des Periostes etwa groschengrosse Stücke aus beiden Scheitelbeinen herausgesägt hatte. Schon nach 3—4 Inspirationen sah er sehr deutliche Erweiterung der Piagefässe — sowohl der Arterien wie der Venen — eintreten, wiederholt auch Pulsiren bis in die feinsten Verzweigungen der Piaarterien, in einem Falle sogar an den Venen. Das Gehirn wölbt sich dabei empor, seine Bewegungen werden langsamer und später unregelmässig. Die anfangs verlangsamten und vertieften Inspirationen werden allmählig unregelmässig, die Respiration dyspnoisch. In Folge verstärkter Herzfrequenz beobachtet man auch beschleunigte Pulsation der Piaarterien, deren hellrothe Färbung allmählig in's Braunrothe übergeht. (Schon Wood war — vergl. Jahresb. f. 1871 p. 500 die braunrothe Farbe des Blutes nach Amylnitrit aufgefallen. Ebenso spricht schon Browne — Medic. Reports London V. 3 Juli 1873 — von einer Verstärkung des Piagefässkalibers). Wurden der Hals-Sympathicus nebst Gan-

glion cervicale supremum auf einer Seite durchschnitten, so trat auf dieser die Erweiterung der Piagefässe langsamer ein. Auch bei frierenden Thieren war dies der Fall aber die Erweiterung minder stark, desgl. bei Vagusdurchschneidung und am curarisirten Thiere. Bei der Vagusdurchschneidung war die Respiration anfangs etwas beschleunigt, wurde aber später schnarchend, stärker wie zuvor. Verf. glaubt dies durch Gefässerweiterung in den Lungen, Beschleunigung des Blutstroms, Steigerung der Sauerstoffzufuhr zum Athmungscentrum (Verminderung des Widerstandes der stärker erregten Hemmungsfasern) erklären zu dürfen. Die Dilatation der Kaninchenohrgefässe nach Amylnitritinhalationen wurde auch nach Ausreissung des sympatischen Cervicalganglions beobachtet. Verf. adoptirt die Auffassung Pick's von der direct erschlaffenden Einwirkung des Amylnitrits auf die Gefässmuskulatur, nimmt aber eine gleichzeitige Abhängigkeit des localen Effectes vom Grade der Blutfüllung der Gefässe, sowie von der Reactionsfähigkeit der Gefässmuskulatur an.

Die Dilatation der Piagefässe wird durch Ergotininjectionen (0,0125 Grm. Extr. sec. cornut. in 0,5 Grm. Wasser) in 10—15 Minuten gehoben und die folgende Contraction kann tagelang andauern. Voraufgehende Contractionen der Gefässe in Folge von Ergotinanwendung [1]) werden durch Einathmungen von Amylnitrit nicht aufgehoben, doch tritt Allgemeinintoxication ein.

Die durch Chloroform bewirkte Verengerung der Gefässe wird durch Amylnitrit schnell beseitigt, die durch ersteres verlangsamte Respiration durch letzteres frequenter und leichter; die durch Chloroform vernichtete Reflexerregbarkeit retablirt sich nach Amylnitriteinwirkung binnen sehr kurzer Zeit auf das Vollkommenste, selbst bei durchschnittenen Vagis.

Die Opiumwirkung auf die Piagefässe unterscheidet sich von derjenigen des Amylnitrits dadurch, dass der anfänglichen Dilatation später nicht sehr bedeutende Verengerung und erst nach der Narkose wieder stärkere Erweiterung folgt.

Den Einfluss des Amylnitrits auf Gefässtonus und Herzschlag hat auch Filehne studirt. (Arch. f. Phys. Bd. 9 p. 470.) Verf. bestreitet die Zulässigkeit der Deutung, welche Schüller dem Experimente am Kaninchenohre nach Durchschneidung des Sympathicus gegeben, weil die Gefässe nicht wie Sch. meint von jeder centralen Innervation abgeschnitten sind, solange nicht von dem zum Ohre tretenden Zweige des Vagus, Plexus cervicalis, Quintus et Falcialis bewiesen worden, dass in ihren Bahnen keine vasomotorischen Fasern verlaufen und solange Schiff's Beobachtung, derzufolge im Ramus auricularis cervicalis stets vasomotorische Fasern enthalten sind, nicht widerlegt wurde. Eine Vermuthung darüber, welcher Ort des vasomotorischen Gesammtapparates der Angriffspunkt für Amylnitrit ist, versuchte Verf. aus Betrachtung der Amylnitritwirkung am Menschen abzuleiten. Ab-

[1]) Deren Wahrnehmbarkeit Verf. bestätigt.

weichend von Pick findet Verf., dass die Röthe nach Amylnitrit-Inhalation, welche, wie schon Darwin gesehen, dem Erröthen durch Scham fast durchaus ähnlich ist, ziemlich scharf begränzt ist. Letzteres lässt nicht auf directe Lähmung der Gefässe, sondern auf eine Lähmung des nervösen vasomotorischen Centralapparats schliessen. Verf. beweist zunächst, dass bei Inhalationen von Amylnitrit ein Erröthen der Lungen auch dann nicht stattfindet, wenn bereits die Ohren mit Blut überfüllt sind, also die zur Dampfaufnahme fähigen Gefässe der Lunge und die stromabwärts gelegenen Blutgefässe nicht direct erweitert sind. Er stellt ferner folgenden Versuch an:

Auf einer Seite wurde der Sympathicus durchschnitten und nachdem durch Amylnitritinhalation die Erweiterung der Ohrgefässe eingetreten war, wurde das Ende des ersteren durch Inductionsströme gereizt bis die Ohrgefässe auf der betreffenden Seite den mittleren Füllungszustand des anderen, normal innervirten Ohrgefässes erreicht hatten. Es trat sofort Erweiterung der am anderm Ohre vorhandenen Gefässe ad maximum ein. Die Blutgefässe behielten während der Intoxication ihren normalen Tonus bei, sobald ihnen auf der Bahn der vasomotorischen Nerven die normalen Erregungen zuflossen und die vasomotorischen Nervenfasern hatten nichts von ihrer Erregbarkeit eingebüsst.

Dass aber gerade die vasomotorischen Centralorgane gelähmt und dadurch die Gefässdilatation hervorgerufen worden, erkannte der Verf. endlich daraus, dass auch bei durschnittenen Nervis depressoribus die Dilatation der Ohrgefässe erfolgte.

Verf. sah bei Versuchen über Einfluss des Amylnitrits auf den Herzschlag der Frösche, ebenso wie Pick, keine Zunahme, kein Kräftigwerden, wenn er das Nitrit einathmen liess, wohl aber bei längerer oder subcutaner resp. interner Anwendung langsame Abnahme desselben, die (wie schon Wood und Pick behaupteten) schneller bei directer Application auf das Herz erfolgte, während Einführung in's Herz dieses augenblicklich zum Stillstand bringt. Pulsbeschleunigung kam beim Frosche niemals vor, wohl aber beim tracheotomirten, freiathmenden Kaninchen nach Einathmung geringer Mengen des Nitrits (Widerspruch mit Lauder Brunton und Eulenburg) und auch beim Menschen. Verf. meint, dass letzteres aus einer Beeinflussung des Vagustonus des Warmblüters sich erklären lasse und er unterstützt diese Ansicht durch den Nachweis, dass nach Durschneidung der Vagi die Pulsfrequenz zu derselben Höhe wie nach Amylnitrit steigt, dass nach derselben eingeathmetes Amylnitrit keine weitere Steigerung zur Folge hat und dass wenn nach Durchschneidung der Vagi die Pulsfrequenz durch Einfluss von Inductionsströmen auf den peripherischen Theil des Nerven zur Norm herabgedrückt worden, Amylnitrit-Dämpfe keine Aenderung bewirken.

Eine therapeutische Studie „*Ueber Wirkungen des Amylnitrites insbesondere bei Melancholie*“ publicirt Schramm als Inauguraldissertation. (Lit. Nachw. No. 256.)

Eine andere Dissertation Seboldt's handelt „*Ueber den Amylnitrit-Diabetes.*“ (Lit. Nachw. No. 259.)

Ferner schrieb *zur therapeutischen Anwendung des Amylnitrits* Fuckel im Arch. f. klin. Med. Bd. 14 p. 149; Otto in der Allg. Ztschr. f. Psych. Bd. 31 p. 441 u. p. 474. *Ueber Verhalten der Kopftemperatur bei Amylnitrit-Inhalationen* siehe Berl. klin. Wochenschr. Jg. 11 p. 537, *über Wirkung des Amylnitrits auf den Organismus* Petroff im (russischen) Sbornik sotschinenii medic. Depart. T. 3. p. 23 und Bordier im Journ. thérapeut. T. 1. p. 816.

Amylnitrit ist als Antidot bei Strychninvergiftung empfohlen worden. Von Schroff jun. hat nun in der Art Versuche mit Fröschen angestellt, dass er dem schon der vollen Amylnitritwirkung unterliegenden Thiere Strychnin injicirte. Er fand, dass wenn jede Reaction auf Reize schon geschwunden war, es noch (selbst nach 16 Minuten) gelang, durch die Strychnininjection die Reflexerregbarkeit für kurze Zeit zurückzurufen. Das Leben jedoch konnte dadurch nicht erhalten werden. (Neues Repert. für Pharm. Bd. 23 p. 614.) (J.)

Chloralhydrat, Bromalhydrat, Jodoform und Trichloressigsäure.

Oré befürwortet lebhaft die *therapeut. Anwendung* des Chloralhydrats in Form von Injectionen ins Blut. Er injicirte einem 52jährigen, an Tetanus traumaticus leidenden Manne 9 Grm. Chloral in 10 Grm. Wasser in eine Radialvene. 11stündiger Schlaf, während dessen der gequetschte Nagel entfernt werden konnte, ohne dass Pat. die geringste Bewegung machte, war die Folge. Die Injectionen, welche an 2 folgenden Tagen wiederholt wurden, verursachten keine Venenentzündung. (Compt. rend. T. 78 p. 575, p. 651 u. p. 1312.)

Dagegen ergaben die Versuche Colin's, dass die hypodermatische Injection vor derjenigen in die Venen den Vorzug habe. Bei letzterer müsse man, was auch Laborde (Gaz. méd. 45. Ann. Sér. 4 T. 3 p. 326) bestätigt, das Chloral langsam beibringen, um Tod durch Herzlähmung zu verhüten.

Ueber *Wirkung grosser Dosen Chloral* bei Geisteskranken schrieb Kelp in der Allg. Zeitschr. f. Psychyatr. Bd. 31 p. 389.

Ueber *Behandlung der Chloralvergiftung* siehe Erlenmeyer jun. im Jahresber. f. ges. Med. Bd. 161 p. 20.

Eine sorgfältige Zusammenstellung des bisher „über die *therapeutische Wirkung* des Chloralhydrats“ publicirten Materials bringt die unter diesem Titel erschienene Dissertation Wemhoff's (Lit. Nachw. No. 269). Da dieselbe keine neuen Versuche mittheilt, beschränke ich mich darauf sie hier zu erwähnen. *Beiträge zur therapeut. Verwendung des Chloralhydrats* publicirte auch Wyrzykowski im Pamiętnik towarzystwa lekarstkiego Jg. 1874 p. 289.

Ueber die *Wirkung des Chlorals auf Blut* berichten Feltz und Ritter, dass bei Hunden Injectionen von 0,25 Grm. auf 1 Kilo Körpergewicht den Tod verursachen. Man beobachtet nach solchen ein geringes Sinken der Körpertemperatur, Verlangsamung der Respiration, welche nur einen Moment sich etwas beschleunigt zeigt, bis zum Stillstand, Schauer der Respirationsmuskeln, Blässe der Schleimhäute, einige Convulsionen des Augapfels und bedeutende Pupillenerweiterung. Der Herzschlag wird beschleunigt und cessirt kurz vor der Respiration. Die Sensibilität der willkührlichen Nerven erscheint vor derjenigen der Reflexvermittelnden aufgehoben, welcher letzteren Muskellähmung folgt. Man findet keine Veränderung im Blute oder den Eingeweiden; der Tod scheint veranlasst durch eine Reaction auf die die Respiration beherrschenden Centren.

Bringt man Thieren das Chloral mehrmals nach einander in Dosen bei, deren jede genügt um Anästhesie zu erzeugen, so erfolgt der Tod nach 24—30 Stunden, nachdem in den ersten Stunden die zur Anästhesie erforderlichen Dosen sich verkleinerten aber ihre Wirkung auf kürzere Zeit vorhält und nachdem das Mittel in den letzten 4—5 Stunden den Dienst völlig versagte. Dabei sinkt die Respiration allmählig auf 5—6 pro Minute, die Herzthätigkeit wird beschleunigt, der Puls schwach und fadenförmig, der Blutdruck sinkt von 15 auf 8,5 selbst 1 Ctmtr. Die Temperatur fällt schon in den ersten Stunden um 1—6 Grade und zeigt beim Tode in der Regel 24°—28°, mitunter aber auch noch weniger. Starke Salivation wird in den ersten Stunden bemerkt, der von Zeit zu Zeit gelassene Harn enthält Hämoglobin aber keine Gallenfarbstoffe und mitunter Zucker. Die Schleimhaut des Darmtractus wird häufig ecchymosirt, Lunge, Leber, Nieren stets hyperämisch aber ohne Infarcte gefunden. Im Blute ist die Form und die Elasticität der Blutkörperchen verändert; das Plasma wird allmählig immer röther, was die Verf. bei Durchschneidung des Pneumogastricus, welche sonst ähnliche Symptome wie die Chloralisation bedingt, nicht beobachteten; das Absorptionsvermögen des Blutes für Sauerstoff wird geringer.

Die Verf. behaupten, dass die grössere Menge des beigebrachten Chlorals unzersetzt exhalirt wird, nicht als Chloroform. Eine antiseptische Wirkung des Chlorals konnten sie nicht constatiren. (Compt. rend. T. 79 p. 324).

Dagegen meint Tanret (ib. p. 662), dass im Blute eine Zersetzung durch den vorhandenen Sauerstoff und durch diese Kohlenoxyd entstehen könne. Beim Zusammenwirken von Chloralhydrat, Kaliumhypermanganat und wenig Alkali oder Borat beobachtete Verf. schnelle Entfärbung, Abscheidung von Manganoxydhydrat und Kohlenoxydentwicklung, daneben Bildung ameisensaurer Salze und von Chloriden.

Laborde fasst weiter die Frage, *ob das Chloral in der Blutbahn zu Chloroform umgewandelt werde* ins Auge (Gaz. méd. 45 Ann. 4. Ser. T. 3 p. 349) und verneint dieselbe, abgesehen davon,

dass sich im Chloralblute kein Chloroform nachweisen lässt, unter Hinweis darauf, dass Chloralhydrat überhaupt nicht in seiner Wirkung mit dem Chloroform übereinstimme und namentlich darin von ihm abweiche, dass die Excitationsperiode des Chloroforms beim Chloral nicht existire, dass Chloralschlaf und -Anästhesie länger anhalten als die durch Chloroform bewirkten und dass der Chloralschlaf ruhig, der Chloroformschlaf unruhig ist.

Zu den Vertretern der Ansicht, *dass Chloralhydrat im Thierkörper zu Chloroform umgewandelt werde*, gehört auch Personne. Nachdem er bereits 1869 in einem an die Pariser Academie gerichteten Memoire seine Gründe entwickelt hatte, kommt er jetzt (Compt rend. T. 78 p. 129) auf dieselben zurück. Er sucht zu beweisen, dass auch schwach alkalische Flüssigkeiten wie Blut bei 40° die Umwandlung bewirken. Indem er dann auf die Frage übergeht, ob die bei dieser Gelegenheit entstehende Ameisensäure und die weiter durch Verbrennen derselben gelieferte Kohlensäure die hypnotische Wirkung verstärken, kommt er zu negativen Resultaten. Bei Hunden, welchen er ameisensaure Salze beibrachte, konnte, trotzdem dieselben sicher resorbirt waren, keine Anästhesie constatirt werden. [Verf. scheint das Formiat per os beigebracht zu haben, was allerdings einen Unterschied macht. D.]

Bei Behandlung des Chlorals mit Blut beobachtete Verf. Coagulation, welche er einer Verbindung des Albumins mit Chloral zuschreibt, da sie auch bei reinen Eiweisslösungen bemerkt wurde. Er glaubt für die entstehende Verbindung die Zusammensetzung 1 Albumin + 2 Chloralhydrat — H^2O aufstellen zu dürfen, der ein Gehalt von 17,36 Proc. Chloral entsprechen soll. In dieser Verbindung soll das Albumin durch Chloralhydrat vor Zersetzung geschützt sein und auch Muskelfleisch hat Verf. in Lösungen mit $^1/_{10}$ Chloralhydrat conservirt.

[Die Rechnung ist falsch, berechnet man Chloralhydrat, so findet man 16,6 Proc., wenn Chloral, noch weniger.]

Für letztere Entdeckung nehmen Dujardin-Beaumetz und Hirne die Priorität in Anspruch (ibid. p. 501 vergl. auch Robin Journ. de l'Anat. et Phys. Janv. 1874).

Byasson bemerkt gegen Personne (ib. p. 649), dass das Coagulum, wenn es überhaupt Chloral enthalte, dieses so lose gebunden habe, dass Auswaschen mit Wasser und Alkohol es völlig entfernen. Unter diesen Umständen entbehrt die von P. angegebene Zusammensetzung des Albuminchlorales der Begründung. B. meint überhaupt, dass die Coagulation des Albumins nur deshalb erfolge, weil das mit ihm verbunden gewesene Alkali neutralisirt werde.

Auch Mialhe polemisirt in der Gaz. méd. de Paris 45. Ann. Sér. 4 T. 3 p. 306 gegen Personne und weist nach, dass die *Wirkung des Chlorals auf Eiweiss* eine verschiedene ist je nach der Concentration der Chlorallösungen. Nur concentrirtere Solutionen bewirken Coagulation des Albumins.

Auch eine Vertheidigung seiner Ansicht wegen Betheiligung der Ameisensäure an der Wirkung im Blute unternimmt Byasson an obiger Stelle. Ret. verweist, da keine neue Thatsachen in's Feld geführt werden, auf das Original.

Endlich bestreitet B. eine Angabe Personne's, derzufolge nach Einführung von Ameisensäure in den Körper ein Theil der Säure im Harne wiedergefunden werde. Die Reduction der Fehling'schen Lösung durch solchen Harn hat nach B. einen anderen Grund.

Eine früher erschienene Arbeit Byasson's über Chloral ist im Journ. de l'anatom. et de physiolog. T. 10 No. 1 p. 84 niedergelegt (vergl. auch vor. Jahrg. p. 394). Verf. vergleicht hier die Wirkung desselben mit dem Chloroform, bringt aber keine neuen Beobachtungen.

Zur *Casuistik der Chloralvergiftung* giebt Levinstein folgenden Fall (Vierteljahrsschr. f. gerichtl. Medic. Bd. 20 p. 227).

Ein 35jähriger Arbeiter nahm, nachdem er eine halbe Stunde zuvor $^1/_2$ Pfd. Brod verzehrt hatte, auf einmal 24 Grm. kryst. Chloral zu sich. Als er in das Neue Schöneberger maison de santé gebracht wurde, lag er in tiefem Schlafe, mit geröthetem Gesicht, die Halsvenen etwas mehr gefüllt als normal; Puls 100; Respiration tief. Es wurden kalte Umschläge auf den Kopf verordnet. Nach einer halben Stunde hatte sich der Zustand verändert. Die Farbe des Gesichtes, der Stirn, des Kopfes bis zum Nacken war tief roth, Lippen und Wangen livide, die Pupillen stark erweitert, Hals und Kopfnerven strotzend gefüllt, Radialpuls 92, hart und gespannt; am Herzen keine Abnormitäten; Hauttemperatur 39°,5; Athmung stockend, unterbrochen. Die Respiration liess sich nur künstlich, anfangs durch passive Bewegungen, später durch Faradisation regeln. Nach weiterem Verlaufe einer halben Stunde wurde plötzlich das Gesicht todtenbleich; der Ausdruck hippokratisch, die Venen fielen zusammen; die sichtbaren Schleimhäute wurden livid; Spitzenstoss; Puls an der Radialis nicht, an der Carotis schwach fühlbar. Herztöne kaum hörbar; Pupillen verengt; Körpertemperatur 32°,9. Injection von 0,003 Grm. Strychnin löste die heftigsten Muskelzuckungen an Nacken-, Brust- und Extremitätenmuskeln aus; dann Trismus an den oberen Extremitäten, tetanische Spannung, Erweiterung der Pupillen, sichtbarer Herzstoss, Temperatursteigerung auf 33°,3. Bald wieder Rückkehr des früheren Zustandes: livide Gesichtsfarbe, Pupillencontraction bei kalter Mundhöhle und Zunge; Sinken der Herzthätigkeit, Rasseln und Pfeifen der Lungen. Nur durch Frottiren, Senfteige, Wärmeflaschen war die Temperatur auf 34°,6 zu bringen. Auch die Athmung musste, und zwar noch mehrere Stunden hindurch, mittelst electrischen Reizes des Phrenicus im Gange erhalten werden. Erneuerte Injection von 0,002 Grm. Strychnin hatte zur Folge, dass die Circulation in Thätigkeit blieb und die Temperatur innerhalb der nächsten 5 Stunden sich auf 36°,5 erhob. Erst 10 Stunden nach der Aufnahme ins Spital er-

folgte Reaction der Nasenschleimhaut auf Ammoniak, der Pupillen auf Lichteinwirkung. Der Patient blieb aber volle 32 Stunden nach der Intoxication im Chloralrausche, aus dem man ihn anfangs mit Hülfe des Inductionsstromes später durch Anrufen weckte. 10 Stunden nach der Intoxication war die Temperatur 38°,7; 12 Stunden nach derselben 38°,5; 13 Stunden 37°,2.

Verf., welcher mit Liebreich eine Zersetzung des Chlorals im Blute zu Chloroform annimmt, macht auf die bedeutenden Respirationsstörungen aufmerksam, welche in diesem Falle vorkamen und als deren Ursache er eine Reaction auf die Medulla oblongata annimmt. Auch darauf glaubt er hinweisen zu müssen, dass keine Erscheinung einer acuten Gastritis beobachtet wurde, woran, wie er glaubt der Umstand, dass das Gift kurz nach einer Mahlzeit aufgenommen, Schuld ist. Endlich macht Verf. auf die Anwendung des Strychnins, welche hier vor dem Herztode rettete, aufmerksam, warnt aber davor die Dosis von 0,005 Grm. auf einmal anzuwenden. Auch wo er in 2 Portionen dieselbe angewandt hatte, hielten Trismus und tetanische Spannung der oberen Extremitäten noch 14 Stunden nach der Injection an und konnten erst 18 Stunden nach derselben Flüssigkeiten eingeflösst werden.

Die Wirkungen des *Chloral-*, *Bromalhydrates* und *Jodoforms* hat, nachdem schon früher durch Rabuteau, Steinauer und Dongall Arbeiten über das Bromal geliefert worden sind (Jahresber. f. 1869 p. 486, f. 1870 p. 568 u. 570, f. 1873 p. 494), M'Kendrick studirt (Edinburg Med. Journ. No. 229 Juli 1874 p. 1). Verf. sah bei Kaninchen nach Injection von 15 Ctgrm. Bromalhydrat bedeutende Gefässerweiterung, Pupillenverengerung, clonische Krämpfe und Paralyse, enorme Salivation, Abnahme der Herzcontraction und den Tod durch Asphyxie eintreten.

Subcutane Injection von alkoholischer Lösung des Jodoform (3 Centigr. mit 15 Centigr. Alkohol und 45 Centigr. Wasser) tödten Kaninchen in 2 Stunden; geringere Dosen bewirken Schlaf ohne Convulsionen.

Verf. resumirt

1. das Bromalhydrat und Jodoform wirken stärker als Chloralhydrat.
2. Chloralhydrat und Jodoform bewirken Hyperästhesie und in Folge davon Anästhesie; Bromalhydrat thut ersteres nicht und letzteres nur, wenn das Versuchsthier in hoffnungsloses Coma verfällt.
3. Chloralhydrat bewirkt gewöhnlich keine, Bromalhydrat stets Pupillencontraction.
4. Chloralhydrat wirkt auf die Hirnhemisphären und macht keine Convulsionen, Bromalhydrat wirkt mehr auf die Ganglien der Hirnbasis und des Rückenmarkes. Das mit Bromal behandelte Thier verfällt häufig in Opisthotonus.
5. Beim Tode nach Chloralhydrat und Jodoform findet man selten Flüssigkeit in den serösen Säcken, beim Bromaltode fast immer.

6. Chloralhydrat und Jodoform veranlassen nicht oder nur ausnahmsweise Salivation in dem Maasse wie Bromalhydrat. (Siehe auch Edinb. med. Journ. No. 228 p. 1124.)

Eine Vergleichung des *Chlorals* mit der *Trichloressigsäure* unternahm Tomaseewicz. (Arch. f. Phys. Bd. 9 p. 35.) In Bezug auf ersteres recapitulirt Verf. nochmals alle die Gründe, welche gegen die Annahme Liebreich's, dass das Chloral im Körper zu Chloroform werde und desshalb wirke, vorgebracht worden sind. Er hebt namentlich hervor, dass auch bei anderen Chlorverbindungen (Trichlorhydrin) specifisch anästhetische Wirkungen dargethan worden sind, dass bei Chloralnarkose das Aufregungsstadium fehlt und dass dies nicht durch die Annahme erklärt werden könne, die Umwandlung zu Chloroform erfolge langsam, weil gerade bei langsamer Application von Chloroform die Aufregung besonders gross ist. Ferner meint er, dass bei Chloralnarkose kein Chloroform im Körper nachgewiesen werde, dass es nicht exhalirt, auch nicht mit dem Harn excernirt werde, sondern, dass letzterer Chloral selbst enthalte. Beim *trichloressigsauren Natron* beobachtete Verf. keine Spur einer anästhetischen Wirkung und er erklärt es für ebenso unwirksam wie Chlornatrium und Natriumacetat. [Bekanntlich spricht Liebreich in mehreren seiner Abh. promiscue vom Chloral und der Trichloressigsäure, ohne Versuche mitzutheilen, welche er mit letzterer ausgeführt hat.]

Crotonchloral.

Ueber die bisherigen Untersuchungen mit diesem Körper referirt Bordier im Journ. thérapeut. T. 1 p. 865.

Neuere Versuche das Mittel *therapeutisch* zu verwerthen beschreibt Worms (Bullet. génér. de thérap. T. 86 p. 447), Bouchut in der Gaz. des Hôspit. No. 141 p. 1122 (Vergleichung des Crotonchlorals mit Chloroform).

Chloroform.

Ein kritischer Aufsatz über *chirurgische Anästhesie* und über Anästhetica von Labbée findet sich im Journ. thérapeut. T. 1 p. 175, 215, 266, 295, 336.

Ein *quantitativer Vergleich der anästhetischen Eigenschaften des Aethers und Chloroforms* wurde von Allis angestellt im Philadelph. Med. Times V. 5 p. 146.

Beobachtungen über den Zustand der Pupille während der Chloroformnarkose veröffentlicht Coyne in der Gaz. méd. de Paris 45 Ann. 4. Sér. T. 3 p. 469.

Unglücksfall nach *Chloroformnarkose*, nichts Neues, vergl. Jessop in Med. Times No. 1257 p. 119 — ferner Sims ibid. No. 1260 p. 219. Heilung nach Nélaton durch Senken des Kopfes, Heben der Füsse, Einleitung künstl. Respiration. Der

Fall wird als Beweis für die Richtigkeit der Ansicht Nélatons angeführt, dass der Tod während der Chloroformnarkose durch Hirnanämie bedingt sei. — Desgl. Cormack (ibid.).

Unglücksfälle beim Chloroformiren siehe Lancet Jg. 1874 25. Juli und 1. Aug. und Union médic. 28. Jg. No. 20 p. 522.

Ueber eine *Chloroformvergiftung durch Aspiration in die Luftwege* und Bildung von Pneumonien und eigenthümlichen Excarationen in der Lunge berichten Bahrdt und Wohlfarth im Arch. f. Heilkunde Jg. 15 p. 430. [Der Fall ist wegen Fehlens jeder Sicherheit dafür, dass es sich um eine reine Chloroformintoxication handelte wohl kaum für die Toxicologie zu verwerthen. D.]

Ueber Anwendbarkeit des Chloroforms bei Verübung von Verbrechen etc. siehe Annal. d'hyg. publ. T. 41 p. 168.

Nachweis des Chloroforms. E. Rennard Pharm. Ztschrft. f. Russl. Jg. 13 No. 13) untersuchte Blut nach der von A. W. Hofmann (Ber. d. d. chem. Gesellsch. 1870 p. 769) angegebenen Methode am siebenten Tage nach dem Tode des vergifteten Menschen und konnte, trotzdem, dass es bei 15—18° R. gestanden hatte, Chloroform mit Sicherheit nachweisen.

Sonnenschein (Handbuch d. gerichtl. Chem. 1869 p. 264) und andere Autoren schreiben einen Zusatz von Aetzkali zur Destillation vor, was R. verwirft, indem er eine Zersetzung des Chloroforms bei der ausserordentlichen Verdünnung im Blute befürchtet. Als zweckmässiger empfiehlt R. einen Zusatz von einigen Tropfen Phosphorsäure.

Zur Destillation wendet Verf. ein Paraffinbad an, dessen Temperatur er auf 105—108° regulirt. Aus diesem geht die Destillation rascher von Statten und das Entweichen leicht flüchtiger Substanzen, wie z. B. Blausäure, ist hier weniger als bei der langsamen Destillation aus dem Wasserbade zu befürchten. (J.)

Aromatische Verbindungen.

Leo v. Nencki hat das Verhalten einiger *aromatischer Verbindungen* im Körper studirt. Er fand, dass *Benzamid*, welches er zu 5,5 Grm. pro Tag einnahm, nicht unzersetzt in den Harn überging, sondern zu Ammoniak und Hippursäure umgesetzt werde.

Ein rectificirtes *Terpentinöl* (S. P. 163°), von welchem N. im Hinblick auf die Beobachtungen von M. Nencki und Ziegler (Ber. d. d. chem Ges. Bd. 5 p. 749), nach welchen Cymol als Cuminsäure in den Harn übergeht, erwartete, es als Bihydrocuminsäure wiederzufinden, ergab kein positives Resultat.

Mesitylen d. h. Trimethylbenzol wurde im Körper zu Mesitylensäure und höchst wahrscheinlich Mesitylenursäure umgewandelt. doch gelang es nicht die letztere rein abzuscheiden. (Aus der Dissert. „Ueber das Verhalten einiger aromatischer Verbindungen im Thierkörper.“ Leipzig 1873, Hirschfeld.)

Ueber die physiologischen Eigenschaften der verschiedenen, aus dem Steinkohlentheere abgeschiedenen Destillationsproducte veröffentlichte Dumas in den Compt. rend. T. 79 p. 935 eine Notiz, welche namentlich auf die insectentödtende Wirkung derselben eingeht.

Carbolsäure. Vergiftungen mit diesem Präparate beschreibt Winslow in der Philadelphia Med. Times V. 4 No. 152 p. 817.

1. Ein 48jähriger Mann nahm vor Frühstückszeit aus Versehen eine Lösung von 5 Grains kryst. Carbolsäure in 2 Fluiddrachmen Wasser. Brennendes Gefühl in Brust und Magen, Vertigo, Nausea und Aufstossen wurden sogleich wahrgenommen, aber es erfolgte kein Erbrechen. Patient sah blass aus, hatte Hyperämie im Schlunde, einen Puls von 90 und fühlte sich kalt und nervös. Nach einem Glase Kalkwasser wurde ein Brechmittel aus Tart. emet. und Ipecacuanha ohne Resultat gereicht. Nausea und Vertigo hielten an, aber das Kältegefühl nahm allmählig ab und Patient ging an seine Arbeit. Nachmittags 2 Uhr derselbe status, später Schwindel, Mangel an Appetit. Nach einiger Zeit folgte freiwilliges Erbrechen, nach welchem die Nausea verschwanden, während das Brennen in der Bauchgegend und Vertigo bis zum nächsten Tage blieben.

Verf nimmt an, dass bei der geringen Menge und grossen Verdünnung des Giftes keine starke Affection der Schleimhäute stattgefunden habe, und dass diese nur die Nausea bewirkt habe. Die Wirkung bestand in der Hauptsache in einer peripheren Reizung der Fasern des Vagus und Sympathicus. Indem diese durch Reflex das Herz afficirten, konnte der Puls erst nach völliger Genesung zur Norm zurückkehren. Eine anästhesirende Wirkung der Carbolsäure verhinderte, wie Verf. meint, stundenlang das Erbrechen.

2. Ein 2jähriges Kind nahm um 10 Uhr Vormittags aus Versehen gegen 6 CC. unreiner Carbolsäure (Calvert No. 4). Es liess sogleich die Flasche fallen, schrie und fiel auf den Boden. Patient erhielt 96 CC. Kalkwasser und 24 CC. Olivenöl und wurde bald darauf besinnungslos. Als W. ihn 10 Minuten später sah, lag er in tiefem Coma mit völlig erloschener Sensibilität, blassem stark durch Schweiss feuchtem Gesichte, schlaffen Gliedern, geschlossenen Augenliedern. Eine bläuliche Färbung und gequälter Ausdruck lag auf Lippen und Nase, deren Flügel sich stark bewegten. Der Unterkiefer hing herab und weisser, schaumiger Speichel floss freiwillig aus der Mundhöhle. Der Puls war weich, schwach, unregelmässig, 160 in der Minute, die Respiration erschwert, unregelmässig, stossend, stertorös pfeifend, 70 in der Minute. Die Schleimhäute der Mundhöhle und Zunge fand W. weiss, gefleckt mit contourirten Streifen von Capillarinjectionen, die Pupillen stark erweitert und unempfindlich gegen Licht. Pat. konnte nicht das geringste schlucken; erst als die Zunge vorgezogen worden, konnte ihm ein Theelöffel voll Olivenöl beigebracht werden. Letzteres wurde sogleich erbrochen mit reichlich schaumigem

Schleim und es folgte ein Erstickungsanfall. Die Gabe wurde mehrmals mit demselben Erfolge wiederholt. Ein Brechmittel wurde zurückgewiesen und Apomorphin war nicht zur Hand. Gelegentlich liefen Zuckungen über den Körper, denen clonische Convulsionen der Muskeln und Glottiskrämpfe folgten und während welcher bei starker Cyanose der Tod befürchtet wurde. Jedem Versuch etwas per os beizubringen, oder den Schluud durch ein in kalten Portwein getauchtes Tuch von Schleim zu reinigen etc. folgten die heftigsten Glottiskrämpfe und allgemeine Convulsionen. Der Zustand war offenbar tetanisch und es schien das Gift mehr auf Sensorium und Hirn als auf das Rückenmark zu wirken.

Da unter diesen Umständen die Anwendung der Magenpumpe nicht rathsam erschien, wurden Terpentininjectionen sowie grosse Senfpflaster applicirt und der Schlund mittelst des Fingers von Schleim gereinigt. An Laryngotomie wurde gedacht, dieselbe aber, weil man bereits das Ende nahe glaubte, unterlassen. In den nächsten 2½ Stunden starker Schweiss an Gesicht und Hals aber keine bemerkbare Besserung. Dann nach einem neuen Senfpflaster schien die Besinnung zurückzukehren, Patient sagte „Mama", schob und zog am Pflaster; er nahm während der nächsten 4 Stunden bedeutende Mengen gepulverter Kreide mit Zucker, Eiweiss, kalten Portweins und Milch zu sich und hatte einen förmlichen Heisshunger. 8 Stunden nach dem Unfall nahm er ein grosses Stück Brod und Zucker und sah völlig bei Bewusstsein um sich. Die Salivation hatte aufgehört, der Puls war weich, voll aber stossend, 160 in der Minute; die Respiration 55, trocken und pfeifend, das Kind war unruhig und reizbar. Urin und Faeces, welche etwa um diese Zeit gelassen wurden, waren frei von Schleim und Blut und die einzige Gefahr schien in der Ausdehnung der bestehenden Laryngytis zu liegen. Bei einem Aufenthalte in feuchter Athmosphäre verlief der Abend gut, ohne Fieber. Die Haut war feucht und kühl, die Respiration wurde sanfter (48), der Puls kam auf 150 herab. Während des Abends zeitweise ruhiger Schlaf. Um 11 Uhr wurde mit heiserer Stimme Eiswasser verlangt, dann bis 4 Uhr unruhiger Schlaf. Die Hautfarbe war blass, die Pupillen normal, Puls und Respiration unverändert, doch war die Glottis nach der Inspiration geschlossen bis der exspirirte Luftstrom ihre Oeffnung mit hörbarem Geräusch erzwang. Keine Tympanitis oder Empfindlichkeit des Abdomen, keine Anästhesie oder Paralyse der Bewegung, kein Brechreiz. Um 3¼ Uhr reichliche Faecalentleerung mit Schleim und unverdauter Milch aber ohne Blut. Das Harnen war erschwert aber normal.

Nach 4 Uhr erfolgte eine Aenderung im Befinden. Die Haut wurde trocken, heiss wie bei Scarlatina. Unruhe, Weinen, Winseln, Patient sprach heiser, unzusammenhängend, war lichtempfindlich und griff mit beiden Händen an den Kopf, wie um etwas Schmerzendes zu entfernen. Der Puls stieg auf 170, die Respiration auf 50, die Bewegungen wurden eigenthümlich, Pat.

versuchte auf Händen und Füssen von einer Seite des Bettes zur anderen, dann auf's Kopfkissen zu gelangen etc. Die Respiration wurde unregelmässig, Schleim konnte in den Lungen gehört werden, aber es war keine Veränderung im Tone beim Passiren der Luft durch die Glottis und nur geringe Erschwerung der Respiration. Pat. bewegte die Augen ununterbrochen von einer Seite zur anderen und nach aufwärts. Kein Schielen oder Verzerren der Gesichtsmuskeln oder Zähneknirschen. Einzelne Muskeln und Sehnen hüpften krampfhaft. Diese Symptome nahmen schnell zu; die Respiration wurde oberflächlich und mehr unregelmässig, der Puls unzählbar, das Auge ruhig und glasig, die Glieder bewegungslos, das Coma tief. Der Tod erfolgte wegen Aufhörens der Respiration um 6 Uhr (20 Stunden nach Aufnahme des Giftes); das Herz schlug noch einige Minuten nach Aufhören der letzteren. Eine Section wurde nicht gestattet.

Verf. glaubt, dass es sich hier mehr um eine Reaction auf das Hirn wie auf das Rückenmark gehandelt habe, er schliesst auf periphere Reizung des Pneumogastricus und Paralyse der vasomotorischen Nerven.

Ueber einen anderen Fall von *Vergiftung durch Carbolsäure* mit tödtlichem Ausgang berichtet kurz das Pharm. Journal and Trans. Ser. III. V. 4 No. 202 p. 907.

Eine *Vergiftung durch Carbolsäurelösung*, welche als äusserliches Mittel benutzt werden sollte, beschreibt ferner Wendlander in der Hygiea T. 36 p. 125. Der 30jährige Patient hatte cc. 25—30 Ctgr. der Säure bekommen, er bemerkte seinen Irrthum sogleich, trank Milch und Wasser, später Ricinusöl. 10—15 Minuten nachdem das Gift verschluckt war, traten Zittern, bald auch Irrereden, später Tobanfälle unter heftigen Schweissausbrüchen ein. Puls und Herzcontractionen liessen sich nicht wahrnehmen, die Pupillen reagirten und waren normal. Unterleib, namentlich Epigastrium, waren aufgetrieben, nicht empfindlich gegen Druck. Patient liess weder den Rachen untersuchen noch Arznei beibringen. Schwacher Carbolgeruch aus dem Munde. Nach 2 Stunden liess der Schweiss nach; Patient wurde ruhiger, aber noch immer dauerte die Erschlaffung der Herzthätigkeit an. Es folgte schwaches Zittern durch den ganzen Körper, welches später einer Somnolenz Platz machte und erst dann wurde der hastige Puls fühlbar. Derselbe wurde allmählig, während die — immer gegen Licht reagirenden — Pupillen sich erweiterten, unregelmässig, aussetzend, nach einer weiteren Stunde regelmässiger, kräftiger (120 Schläge pro Min.). Von nun an besserte sich das Befinden schnell, die Pupillen contrahirten sich, das Bewusstsein kehrte zurück, es erfolgte Stuhlgang ohne Schmerzen im Magen. Röthung und kleine graue Flecken an den Gaumenbögen schwanden in einigen Tagen. Im dunklen Harne liess sich noch 4 Tage hindurch Eiweiss aber kein Geruch nach Carbolsäure nachweisen trotzdem man in demselben auf sonstigem chemischen Wege [wie?] das Gift auffand.

Ueber Pathogenese des Carbolharnes und die Gährungen desselben schrieb Hiller in der Deutsch. Klinik Jg. 1874 No. 4 u. 5.

Dr. A. Aé berichtet über eine *Vergiftung von Günsen und Enten*, die Jauchenabflüsse zu sich genommen hatten, denen Lüder- und Leidhoff'sches Desinfectionspulver beigemischt war. Einige der Thiere fielen, andere erkrankten und erholten sich wieder. Auffallend war die plötzliche Entfärbung der Füsse und des Schnabels der Thiere, die auch an den wiedergenesenen noch deutlich bemerkbar war. Die thierärztliche Obduction ergab starke Zusammenziehung des Magens und Kropfes. (Archiv d. Pharm. Bd. 4 Heft 6 p. 520.). (J.)

Eine neue höchst empfindliche Reaction auf Carbolsäure giebt E. Jacquemin an (Pharm. Journ. and Trans. Ser. III. V. 4 No. 200 p. 851 aus d. Repert. de Pharmacie, V. 2 p. 429).

Die Reaction beruht auf der Ueberführbarkeit der Carbolsäure in erythrophenylsaures Natrium. Fügt man zu Carbolsäure ein gleiches Gewicht Anilin und darauf Natriumhypochlorit, so entsteht eine tiefblaue Lösung von Natrium-Erythrophenat, die sich durch die Reinheit und Beständigkeit ihrer Farbe auszeichnet. Diese blaue Farbe wird durch Säuren in Roth umgewandelt, durch Sättigung der Säure mit einem Alkali wird sie restituirt. Dasselbe Resultat giebt Chlorkalk zwar auch, doch tritt dabei eine leichte Trübung ein. Wird ein einziger Tropfen Carbolsäure mit einem Tropfen Anilin und dann mit Natriumhypochlorit zu zwei Litern Wasser gegeben so beginnt die blaue Farbe nach einer Minute zu erscheinen und nimmt in 1—2 Stunden soweit an Intensität zu, dass nach weiterer Verdünnung mit noch 2 Litern Wasser die Farbe noch bemerkbar bleibt. Gegenwart organischer Substanzen, als Alkohol, Seife, Fette etc., falls dieselben farblos sind, beeinflusst die Reaction nicht.

Zur Nachweisung der Carbolsäure im Blute empfiehlt Verf. 100 Gram Venen-Blut in einer erwärmten, tarirten Schale mit der gleichen Menge 2procent. schwefelsäurehaltigem Wasser zu mischen; coagulirtes Blut muss erst mit etwas Sand verrieben werden. Nach einer Stunde wird colirt und später decantirt. Es wird ein gleiches Volumen Alkohol von 95° hinzugesetzt und nochmals filtrirt. Sind etwa 30 CC. gesammelt, so wird die Säure mit Soda neutralisirt, mit einem Glasstabe ein kleiner Tropfen Anilin hinzugefügt und zuletzt die Lösung von Natriumhypochlorit. Bei Gegenwart von Carbolsäure wird die umgeschüttelte Flüssigkeit grün, darauf grünlich blau.

Hat man es mit Muskelgewebe, Herz, Lunge, Leber etc. zu thun, so zerschneidet man 100 Grm. davon so fein als möglich und verreibt zur weiteren Zerkleinerung mit reinem Sande. Der Process ist wie oben, nur wird der auf dem Colatorium bleibende Rückstand abgepresst und nochmals mit der Hälfte des früheren Gewichts angesäuertem Wasser behandelt. Nach einer Stunde wird wieder colirt, abgepresst, die vereinigten Flüssigkeiten werden

mit dem gleichen Volumen Alkohol von 90° gemischt, nach mehreren Stunden filtrit und der Alkohol im Wasserbade abdestillirt. Trübt sich nach dem Uebergange des Alkohols die Flüssigkeit, so wird sie in eine verschliessbare Flasche filtrirt. Zeigt eine vorläufige Probe die Gegenwart von Carbolsäure an, so wird der Inhalt der Flasche wiederholt mit Aether, besser Petroleumäther oder Benzin geschüttelt, nach deren freiwilliger Verdunstung die Carbolsäure in concentrirtem Zustande zurückbleibt.

Auch im Carbolharne und der Milch konnte Verf. die Carbolsäure darthun, in letzterer nach Abscheidung des Caseins. (M.)

Nitrobenzin. Limasset bespricht in der Union médicale (T. 28 p. 209) eine Vergiftung nach äusserlicher Anwendung von Nitrobenzin. Einem 45jährigen Krätzkranken wurden Einreibungen mit einem nitrobenzinhaltigen Linimente verordnet. Nachdem er zum erstenmale Abends beim Schlafengehen das Mittel benutzt hatte, erwachte er am anderen Morgen mit geringen Kopfschmerzen, welche während der Arbeit allmählig zunahmen. Indem sich Müdigkeit hinzugesellte, sah er sich bald gezwungen seine Beschäftigung zu unterbrechen und auszuruhen. Nach kurzem Schlafe erwachte er mit erstarrten Händen und eingenommenem Kopfe. Er fühlte sich geblendet, schwindelich taumelnd; seinen Mitarbeitern fiel die zunehmende Cyanose seines Gesichtes auf. Auf dem Wege zur Wohnung muss er dreimal weinrothe Massen erbrechen und die Hülfe von 2 Personen in Anspruch nehmen, weil ihm die unteren Extremitäten den Dienst versagen. Allmählich erscheint seine Figur gestreckt, livide; man bemerkt einen breiten blauen Kreis um seine Augen, die Lippen sind schwarzblau, die Hände geschrumpft, kalt, die Nägel entfärbt, mattblau, später der Körper zusammengesunken, der Kopf auf die Brust geneigt. Die Intelligenz bleibt dabei frei. Percussion und Auscultation ergaben nichts Abnormes; Respiration und Herzthätigkeit sind unverändert. Die Therapie bestand in Anwendung eines Brechmittels, welchem reichliches Erbrechen dickflüssiger weinrother, dann ockergelber und endlich schwärzlicher Massen folgte, Einathmung von Essig- und Ammoniakdämpfen bei geöffneten Fenstern und Thüren, später einem Ammoniaktrank und Kaffee. Noch am Abend, während bereits der Kopfschmerz und die Benommenheit nachgelassen hatten, rochen Auswurf und die ausgeathmete Luft stark nach Nitrobenzol. Letzteres dauerte bis zum nächsten Tage, während der anfangs blasse, später rothe Harn keinen fremden Geruch erkennen liess. Am nächsten Tage erfolgten nach Anwendung von Bittersalz zwei reichliche schwärzliche, sehr schleimige Stuhlentleerungen. Eine kleine Menge Blut, welche am dritten Tage zufällig erhalten wurde, war sehr dunkel, wurde aber in Berührung mit der Luft schnell roth. 7 Tage nach dem Gebrauche der Einreibung, konnte Patient wieder an seine gewohnte Beschäftigung gehen.

Eine Vergiftung mit *nitrobenzinhaltigem Branntwein* wird von Felletar im ungarischen pharmaceutischen Wochenblatte (26. April 1874) besprochen.

Ein 46jähriger Arbeiter genoss in Gemeinschaft mit 5 Gefährten Morgens 10 Uhr ein halbes Seidel gewöhnlichen und dann 5 halbe Seidel sog. Pfirsichkern-Branntwein. Während das Nachhausegehens wollen seine Gefährten eine bläuliche Gesichtsfarbe an ihm wahrgenommen haben. Nachmittags 1½ Uhr wurde er todt im Stalle gefunden. Von den 5 Gefährten wurde einer um dieselbe Zeit in die Wohnung des Arztes geführt, in der er zusammenbrach. Von bei ihm beobachteten Symptomen werden dunkle Hautfarbe, Zittern und Kraftlosigkeit hervorgehoben. Einen anderen traf der Arzt besinnungslos im Bette liegend, röchelnd, so dass er ihn für sterbend hielt; die übrigen lagen in einem Gebäude zusammen mit normalem Puls, blauer Hautfärbung ohne Schmerzen. Ueber die Behandlung dieser letzteren Patienten, welche der Arzt anfangs für cholerakrank hielt, ist nichts gesagt. Es wird überhaupt nur mitgetheilt, dass sie am nächsten Tage bereits wieder genesen waren. Hinzugefügt wird die Bemerkung, dass bereits einige Tage früher drei Personen nach Genuss eines ähnlichen Branntweines erkrankt wären, dass sie bewusstlos, um die Augen, an den Lippen etc. dunkelblau gefärbt erschienen und dass sie nach Anwendung von Diaphoreticis und Senfteigen schnell genasen.

Bei der Section des ersterwähnten Verstorbenen fand man die Hautfarbe schmutzig gelb, die Pupillen wenig erweitert, die Kopfhaut blassroth, die pia und dura mater stark mit Blut unterlaufen, die Gehirnsubstanz auf der Schnittfläche dick blutpunktig, in den Ventrikeln wenig seröse Flüssigkeit, die Sichelhöhlung mit leichtflüssigem schwarzen Blute gefüllt, das kleine Hirn weniger, die Schädelbasis und pons Varolii ziemlich blutreich. Die Farbe der Muskelsubstanz war lebhaft dunkelroth. In der Halsvene und im rechten Ventrikel fanden sich dünnflüssiges dunkles Blut, in der Brusthöhle 3 Unzen, im Herzbeutel wenig, in der Bauchhöhle 4 Unzen seröses Blut. Die Lungen waren dunkel gefärbt und lieferten beim Zerschneiden schaumiges Blut; die Wandungen der linken Herzkammer sollen etwas hypertrophisch gewesen sein. Luftröhre und Schlund waren normal, die Leber und Milz vergrössert, sehr blutreich; in der Gallenblase war dunkelbraune Galle; die Bauchspeichel- und Pancreasdrüse waren blutreich, ebenso Nieren und die mit Harn gefüllte Harnblase. Der Magen enthielt eine fettschleimige Flüssigkeit, Dünn- und Dickdarm waren normal.

Bei der polizeilichen Untersuchung der Fabrik, in welcher der Branntwein angefertigt war, fand man 3½ Pfd. vorräthigen Mirbaneöles und es wurde zugestanden, dass auf 1 Eimer Branntwein ½ Loth dieser Flüssigkeit zugesetzt würden.

Durch die chemische Untersuchung wurde dargethan, dass der Nitrobenzingehalt einzelner der fraglichen Fabrik und dem Wirthshause, in welchem die Vergiftung vorgekommen war, entnommener Branntweinmischungen bedeutend grösser war, wie sich nach obiger Angabe erwarten liess. In einer Probe waren sogar noch bedeutende Mengen ungelösten Nitrobenzols vorhanden (1,7

Proc. gelöst, 2 Proc. suspendirt), in einer anderen Probe fanden sich 0,2 Proc. gelöst.

Aus den Eingeweiden des Vergifteten konnte F. weder Nitrobenzin noch Anilin isoliren.

Ueber die Wirkung des schwefelsauren Anilins schreibt von Schroff jun. 0,05 Grm. schwefels. Anilin bewirkten bei einem Frosche anfangs Schwäche in den Bewegungen, namentlich in den Hinterbeinen, Unruhe, Pupillenerweiterung, über den ganzen Körper verbreitete Zuckungen, dazwischen kleine convulsivische Krämpfe, Stillstand der Respiration, Verminderung der Pulsfrequenz. Die Sensibilität war nicht herabgesetzt; nach etwa 5,5 Stunden begann Erholung. Bei 0,1 Grm. im Beginn steiles Aufgerichtetsein auf aufgestemmten Vorderbeinen, Stillstand der Respiration, dann Zusammensinken auf Reize, Lähmung, welche in den Hinterbeinen begann, dabei fibrilläre Zuckungen, nach 18 Minuten Reflexlosigkeit auf Reize; Herz stillstehend in Diastole, Nerven und Muskeln reizbar. (Neues Repert. f. Pharm. Bd. 23 p. 628.) (J.)

Untersuchungen über den analytischen und toxicologischen Nachweis des Anilins von E. Jacquemin finden sich im Journ. de Pharm. et de Chim, 4. Sér. T. XIX. p. 341. Einige Modificationen des von anderen Autoren zur Aufsuchung des Anilins vorgeschlagenen Verfahrens erscheinen Verf. empfehlenswerth weil sie den Nachweis dieses Köpers erleichtern.

Zur Aufsuchung von Anilin oder Aniliden im Blute oder in verschiedenen Organen werden, dem beim Phenol (siehe p. 470) eingeschlagenen Verfahren entsprechend, 100 Grm. des wenn nöthig, zerkleinerten Untersuchungsobjects mit 98 Grm. destillirtem Wasser und 2 Grm. reiner Schwefelsäure übergossen und nach 1stündiger Einwirkung bei 40°—50° durch feuchte Leinwand colirt und ausgepresst, der Rückstand nochmals wie angegeben mit angesäuertem Wasser behandelt und stark ausgepresst.

Die das *Anilin* enthaltenden vereinigten Flüssigkeiten werden nach der Filtration mit Kaliumcarbonat versetzt und mit Aether anhaltend geschüttelt. Die abgehobene ätherische Lösung des Anilins giebt, mit einer ätherischen Lösung von Oxalsäure versetzt, einen Niederschlag von Anilinoxalat, der mit Aether — worin der Niederschlag völlig unlöslich ist — ausgewaschen, durch Zusatz von Kalihydrat zersetzt wird, worauf man das Anilin durch Schütteln mit Aether in letzteren überführt. Nachdem ein etwaiger Ammoniakgehalt durch Destillation der ätherischen Anilinlösung im Wasserbade entfernt worden, können mit dem Rückstande die für Anilin charakteristischen Reactionen vorgenommen werden. In den meisten Fällen führt diese vereinfachte Methode zum Ziele; ja man könnte sich sogar damit begnügen, die Reactionen am Oxalat vorzunehmen. Indessen wird jeder Verlust noch sicherer vermieden, man nähert sich noch mehr der absolut vollständigen Extraction und der Darstellung völlig reiner Substanz, wenn man die bis fast zur Syrupsdicke abgedampfte wässrige

schwefelsaure Flüssigkeit mit dem vierfachen Volumen starkem Alkohol schüttelt, letzteren nach der Filtration abdestillirt und aus dem Rückstande durch Schütteln mit Kali und Aether das Anilin in letzteren überführt.

Die Aufsuchung im Harne anbelangend, genügt es 200 Grm. desselben mit 4 Grm. Schwefelsäure in 16 Grm. Wasser zu versetzen, im Wasserbade abzudampfen und den mit 4 Volumen Alkohol versetzten Rückstand wie angegeben weiter zu behandeln.

Zur Prüfung des festen Pressrückstandes der bezeichneten, meist alkalischreagirenden organischen Substanzen auf einen etwaigen Gehalt *an Aniliden*, die durch die vorhergegangene Behandlung mit angesäuertem Wasser gefällt und dem Rückstande beigemengt sein können, wird derselbe in 150 Grm. verdünnter Schwefelsäure (2:100) vertheilt und etwa 80 Grm. der Flüssigkeit abdestillirt. Der Rückstand in der Retorte wird in Leinwand ausgepresst, nochmals mit 50 Grm. angesäuertem Wasser gekocht und wieder ausgepresst. Das durch Kochen mit verdünnter Schwefelsäure zersetzte Anilinsalz ist als Anilinsulfat in Lösung gegangen und wird aus letzterer in der oben beschriebenen Weise isolirt und geprüft.

Nachdem Verf. die Zuverlässigkeit und den Grad der Empfindlichkeit der bis jetzt bekannten Anilinreactionen kritisch beleuchtet, geht er auf die von ihm entdeckte höchst empfindliche Erythrophenat-Reaction über.

Ein Ctgrm. Anilin in 100 Grm. Wasser gelöst ist die Grenze der Verdünnung, bei welcher noch Blaufärbung durch Natriumhypochlorit eintritt, darüber hinaus verdünnt, erhält man nur eine schwach braune Färbung. Fügt man jedoch ein Ctgrm. Phenol hinzu, so wird die Empfindlichkeit verzehnfacht; selbst wenn man mit einem Liter Wasser verdünnt, giebt Natriumhypochlorit nach einigen Augenblicken eine reine blaue Färbung. Es kann somit ein Gramm Anilin unter Mitwirkung von Phenol mehr als 100,000 Grm. (1 Hektoliter) Wasser blaufärben, und kann ferner keine der anderen, mit Anilin eine Bläuung hervorrufenden Reactionen in Bezug auf Empfindlichkeit mit der beschriebenen verglichen oder verwechselt werden.

Zwar kann Natriumhypochlorit auch andere Phenole als die des Anilins bläuen, wie dies Berthelot für Ammoniak-Phenol und Verf. für Methylamin- und Aethylamin-Phenol nachgewiesen; allein in Bezug auf Schnelligkeit und Intensität der Färbung bleiben auch diese weit hinter der Anilin-Phenol-Reaction zurück. [Das ist aber doch für gerichtlich chemische Untersuchung sehr bedenklich. D.]

Einen characteristischen Unterschied zwischen Ammoniak-Phenol und Anilin-Phenol hat Cotton aufgefunden: während Brom und Hypobromite deutlich bläuend auf ersteres einwirken, bleiben beide Reagentien gegen Anilin-Phenol wirkungslos. (M.)

Camphorintoxication nach Genuss von Spiritus camphoratus, welchen ein 80jähriger Mann gegen Durchfall genommen hatte,

ist in The Clinik. T. 4 No. 10 March 1874 von Hall beschrieben. Patient war bald nach Genuss des Mittels zu Tische gegangen, wurde aber während der Mahlzeit von Krämpfen ergriffen. Hall beobachtete heftige Convulsionen, während welcher der Puls unfühlbar war und welche nach kurzer Zeit tiefem Sopor wichen. Der Puls wurde später fadenförmig, schnell (120), das Gesicht roth und heiss. Nach Darreichung grosser Dosen Ipecacuanha und mehrerer Gaben Bromkalium (viertelstündlich 1,8 Grm.) nebst kalten Umschlägen auf die Stirne wurde die Haut feucht, der Puls ruhiger. Patient erwachte und erbrach einigemale. Der immer noch schnelle Puls war nicht mehr fadenförmig. Nachdem auch noch Whisky in Wasser und gegen den Durchfall ein Stypticum gegeben war, erwachte Patient am nächsten Morgen genesen.

Vergiftung einer Frau, welche 2 Esslöffel voll *Camphor* mit Weingeist genommen hatte, besprach Pollack in der Wien med. Presse Jg. 15 p. 258. Pat. hatte bald mehrmals erbrochen und wurde vom Verf. bei vollem Bewusstsein in grosser Unruhe, mit blassem Gesicht, lebhaftem Auge, mässig gespannter Musculatur, leichten Krämpfen der Extremitäten, Puls = 88, Temp. 38,4 angetroffen. Die Stimme war matt, Pat. klagte über Ohrensausen, Eingenommenheit des Kopfes, Schwindel, Brustbeklemmung, Völle im Magen. Reizende Klystire, Wein, Kaffee, Umschläge auf den Kopf brachten die Patientin in Ruhe; während des Schlafes starker Schweiss und Urinabgang. Besserung, doch noch cc. 3 Wochen lang Muskelschwäche, Schwindel, gestörte Verdauung.

Camphora monobromata. Ueber die Wirkung der *Camphora monobromata* sagt Bourneville im Progrès médicale Jg. 1874 No. 31.

1. es verringert die Herzcontractionen und bewirkt eine Contraction der Gefässe des Ohres.

2. es vermindert die Zahl der Inspirationen.

3. es erniedrigt die Körpertemperatur successive in regelmässiger Weise — eventuell bis zum Tode hin. Wenn bei nicht tödlichen Fällen die Temperatur wieder zunimmt, so geschieht dies langsamer als der Abfall derselben erfolgte.

4. es besitzt die Eigenschaften eines Hypnoticum und scheint vorzugsweise auf das Hirn zu wirken.

5. Letzteres scheint sich nicht an das Mittel zu gewöhnen und länger fortgesetzter Gebrauch bewirkt schnelle Abzehrung.

Verf. zieht diese Resultate aus Versuchen, welche er mit Meerschweinchen, Katzen und Kaninchen ausgeführt hat.

Ein Referat über obige und *ältere Untersuchungen* mit Camphora monobromata brachte Bordier in das Journ. thérapeut. T. 1 p. 868. — *Die Elimination des Präparates* machte Renaut zum Gegenstande einer Untersuchung (Gaz. méd. de Paris 45. Ann. T. 3 [4. Sér.] p. 602), d. h. Verf. hat geprüft, wie lange das in Form von Monobromcamphor eingeführte Brom im Harne nachweisbar war. (Nach 80 Centigr. cc. 36 Stunden.)

Alkaloide.

Alkaloide überhaupt. Unter dem Titel „Materialien zur Pharmacologie der Alkaloide" hat Kuleschoff eine russisch geschrie- Dissertation verfasst (Lit. Nachw. No. 216), welche Beantwortung der Frage, *wie verschiedene Alkaloide die Wirkung des Pepsins auf gekochtes Eiweiss modificiren*, versucht. Sein Experimentirverfahren bestand darin, dass er gewogene Mengen des Albumins, deren Gehalt an Trockensubstanz genau bekannt war, mit Pepsin und dest. Wasser (1:200), welchem 1 pro mille starke Salzsäure zugesetzt war, theils ohne weitern Zusatz, theils mit den salzsauren Salzen der Alkaloide zusammenbrachte und 18—24 Stunden einer Temperatur von 35°—40° aussetzte. Nach dieser Zeit wurde das ungelöst gebliebene Eiweiss abfiltrirt, getrocknet und gewogen.

Als Resultat seiner Untersuchungen stellt Verf. die Behauptung auf, dass die salzsauren Salze des Chinins und Cinchonins die Wirkung des Pepsins stark herabsetzen, namentlich das Chininchlorhydrür, während die Chlorhydrüre des Strychnins, Atropins und Morphins weit geringeren Einfluss ausüben. Dieser ist beim Atropin stärker als beim Morphin und beim Strychnin stärker als beim Atropin. Von 1000 Theilen trocknen Albumins gingen z. B. mit Pepsinlösung allein 679 Theile,

bei Gegenwart von	1	%	salzsaurem	Chinin	147	Theile
„ „ „	1	„	„	Cinchonin	166	„
„ „ „	1	„	„	Strychnin	604	„
„ „ „	1	„	„	Atropin	632	„
„ „ „	1	„	„	Morphin	645	„

in Lösung (alle diese Zahlen Mittelwerthe aus 10 Versuchen, deren Dauer im Durchschnitt 21 Stunden war).

Beim Chinin wurde ferner constatirt, dass die durch dasselbe bewirkte Hemmung der Pepsinreaction abhängig von der angewandten Menge sei. In derselben Zeit, in welcher durch reine Pepsinlösung 1000 Theile gelöst wurden, gingen bei Gegenwart von

1	Proc.	Chinin	220	Theile	Albumin	in	Lösung
0,5	„	„	358	„	„	„	„
0,25	„	„	590	„	„	„	„
0,125	„	„	748	„	„	„	„
0,0625	„	„	895	„	„	„	„

Verf. bemerkt noch, dass in derselben Reihenfolge, in welcher hier die Alkaloide aufgezählt sind, sie auch angeordnet werden müssen, wenn es sich um einen Vergleich ihrer Wirkungen auf niedere Organismen [welche?] handelt.

„*Ueber den Antagonismus in der Wirkung der Gifte*" schrieb Fröhlich eine Dissertation (Lit. Nachw. No. 189), in welcher er ausser einer Zusammenstellung der wichtigeren Experimente mit solchen Giften, welche im physiologischen Gegensatz zu einander stehen, über eigene Versuche referirt. Diese haben namentlich

zum Zweck den angeblichen Antagonismus zwischen Strychnin und Morphin, sowie Morphin und Atropin zu verfolgen.

Die Frage, ob ein Antagonismus zwischen *Morphin* und *Strychnin* existire, muss verneint werden. Nachdem Verf. festgestellt hatte, dass für Kaninchen (wie schon Jochelsohn gefunden) 0,003 Grm. subcutan injicirten Strychnins und 0,3 Grm. Morphium muriaticum als minimalletale Dosis anzunehmen sind, (bei Fröschen bewirkt 0,01 Grm. Herzparalyse), wurden in einer ersten Versuchsreihe die Thiere mit obiger Menge Strychnin vergiftet und unmittelbar danach 0,1—0,3 Grm. des Morphinsalzes injicirt, während in einer zweiten Reihe erst das Morphin und dann das Strychnin beigebracht wurden. Es war weder das später angewendete Morphin im Stande die Wirkung des Strychnins aufzuheben, noch war es, wenn früher applicirt, so dass das Thier bereits in tiefer Narkose lag, befähigt, den Eintritt der Strychninkrämpfe aufzuhalten (welches letztere schon Reese bewiesen hat). Das im Morphinsopor liegende Thier ist einem Decapitirten zu vergleichen, welchem man die Respiration künstlich erhält. Da Strychnin auf das Rückenmark wirkt, so reagirt es bei Decapitirten ebenso gut oder besser, wie bei anderen.

Den Antagonismus des *Morphins* und *Atropins* hat Verf. studirt, soweit derselbe die Herzthätigkeit betrifft. Seine Experimente wurden an Fröschen und Kaninchen unternommen, von denen erstere von 0,003 Grm. in der Regel nach 1 Stunde Herzparalyse bekamen, während F. bei den Kaninchen nach subcutaner Injection von 0,5 Grm. und nach Injection von 0,05 Grm. in die Jugularis dieselbe beobachtete. Bei den Versuchen, in denen zuerst Atropin und dann Morphin Fröschen und Kaninchen applicirt war, war Morphin nicht im Stande die durch Atropin bewirkte Vaguslähmung aufzuheben, in einigen Fällen glaubt Verf. eine cumulative Wirkung beider beobachtet zu haben. Wenn keine Morphinkrämpfe beobachtet wurden, so lag das daran, dass das Thier zu der Zeit, wo sie eintreten konnten, meistens bereits im Sterben war. Auch bei den Versuchen, bei welchen das Morphin zuerst zur Anwendung kam, liess sich kein Antagonismus erkennen. Die Thiere starben gerade so schnell oder schneller, als wenn ihnen ein Gift allein gereicht worden wäre. Die Versuche stehen somit im Einklange mit denen Onsum's, Camus, Denis', Harley's. Letzterer hat es schon gradeswegs ausgesprochen, dass Atropin und Morphin, gleichzeitig gegeben, sich gegenseitig in ihrer Wirkung verstärken. (Vergl. auch Rossbach Pharmacolog. Untersuchungen.)

Ueber angeblich durch *Atropin geheilte Morphinvergiftung* siehe Ramsey im Philadelph. Med. Times. V. 4 No. 150 p. 792.

Unter dem Titel „*Contribution à l'étude de l'antagonisme et de la tolérance; antagonisme de l'ésérine avec elle même et avec l'atropine* — règle relative à l'emploi du sulfate d'ésérine dans le tétanos" veröffentlicht Martin-Damourette im neugegründeten Journal de thérapeutique (1. Ann. p. 13. 52. 91. 167. 206. 253.)

einen längeren Aufsatz. Als wesentlichste Aufgabe desselben bezeichnet Verf. in der Einleitung: einen durch Eserin vermittelten Antagonismus zwischen den Centren der Bewegungs-Nerven und den Endigungen der motorischen Nerven nachzuweisen, eine Thatsache, welche zur Erklärung des Antagonismus zwischen Atropin und Eserin und zur Feststellung von Regeln zur Anwendung der Calabarbohne gegen Tetanus dienen soll.

Verf. bespricht im ersten Artikel seiner Abhandlung die elementare Wirkung des Physostigminsulfats, 1. die Vermehrung der Muskelreizbarkeit, welche nur durch grössere Dosen erreicht wird, 2. die Zunahme des excitomotorischen Vermögens der cerebrospinalen und gangliösen Nervencentren durch grössere Mengen und 3. die durch geringe Mengen zu erlangende Lähmung der Endigungen motorischer Nerven in den Bewegungsmuskeln, welche sich durch Muskelschwäche, Aufhebung der Locomotion und, viel später, der Respirationsbewegung kund giebt und durch letztere schliesslich Tod durch Asphyxie bewirkt. (Verf. macht darauf aufmerksam, dass die Bewegungen des Herzens und der glatten Muskeln diejenigen der ebengenannten überdauern.) Indem Verf. dann speciell auf die myotische Wirkung des Alkaloides eingeht, bemerkt er, dass die Pupillenverengerung nicht durch Paralyse der Halssympathicusfasern zu erklären sei, weil die gangliösen Nerven ihre Excitabilität bewahren, so dass man durch electrische Reize Pupillenerweiterung bewirken kann. Ebensowenig schreibt er diese Wirkung einer Irritation der Ciliarnerven, welche vom 3ten Paare geliefert werden, zu, weil die Myosis auch nach Paralyse des Sphincter der Pupille durch Atropin eintritt und weil Eserineinträpfelungen, welche die Endigungen der Nerven lähmen, in nicht geringerem Grade Pupillenverengerung hervorbringen. Er sieht die Ursache der letzteren in der Reaction des Eserins auf den Musculus constrictor pupillae und führt zum Beweise seiner Ansicht namentlich noch den Umstand an, dass die Verengerung sich häufig auf die Seite, auf welche eingeträpfelt wurde, beschränkt, dass sie [bekanntlich] auch an einem ausgeschnittenen Auge und nach dem Tode hervorgerufen werden kann.

Im zweiten Artikel, welcher den durch Eserin entwickelten Gegensatz zwischen den Centren und Endigungen der Bewegungsnerven behandelt, führt Verf. einen mit Fröschen vorgenommenen Versuch mit 5 Milligrm. Eserinsulfat vor. Er zeigt, dass das Alkaloid in der That einen scharfen Gegensatz macht zwischen den Centren, welche es erregt und den Endigungen, welche es lähmt. Convulsive Reactionen im Froschbein, welche er, trotzdem der letztere gelähmt war, beobachtet, bewiesen ihm, dass hier nicht Verlust der Reizbarkeit des Rückenmarkes, sondern derjenigen der motorischen Nerven stattfindet. Aehnliche Resultate wurden auch bei Vögeln und Säugethieren erhalten. Verf. tödtete ein Kaninchen durch einmalige Injection von 4 Milligrm. Eserinsulfat, während er einem gleichgrossen Kaninchen 16 Milligr. in fractionirten Do-

sen, zuletzt zu 5,5 Milligrm. beibrachte. Der Grund ist, weil durch geringe Dosen des Mittels eine Parese der motorischen Nerven erzeugt wird, so dass sich dieselben den darauf folgenden, durch grössere Dosen hervorgerufenen Krämpfen widersetzen. Bei Säugethieren behauptet er Resultate erlangt zu haben, welche seine früheren Aussprüche über die myotische Wirknng dahin präcisiren lassen, dass bei Eintröpfelung von Eserinsulfat ins Auge dasselbe die Ciliaräste des 3ten Nervenpaares, welche den Constrictor Pupillae beherrschen, lähme, aber zugleich die Irritabilität dieses Muskels wie aller anderen erhöhe und endlich die Pupille verengere. Ferner konnte Verf. constatiren, dass bei Diffusion des Eserins im Körper die Ueberreizung der Nervencentren und Zunahme der Muskelirritabilität Krämpfe und Convulsionen erzeugen, weiter dass das diffundirende Eserin sehr ausgesprochene Nervenparalyse des Rückenmarks hervorrufe, welche zur Bekämpfung von Tetanus und dergl. verwendet werden könne.

Unter Hinweis auf die älteren Arbeiten Frasers (Jahresber. f. 1870 p. 596) bespricht M. endlich den Antagonismus zwischen Atropin und Eserin. Er kommt zu der Ueberzeugung, dass zwar die beiden Alkaloide, auf einmal genommen, sich nicht absolut antagonistisch verhalten, dass sie aber entgegengesetzte Phänomene entstehen lassen, wenn man sie in gewissen Mengen und gewissen Zeiträumen anwendet. Für Sperlinge sind nach M. 0,4 Milligr. Eserinsulfat tödtlich, 0,35 Milligr. höchste nicht tödliche Dosis. Vom Atropinsulfat ertragen sie 8 Milligr. (beide Gifte subcutan beigebracht). Bringt man einem Sperlinge ein Gemenge von 8 Milligr. Atropin- und 0,35 Milligr. Eserinsulfat auf einmal bei, so stirbt er an spasmodischer Asphyxie, dem Resultat der convulsiven Eigenschaften beider Gifte. Die Convulsionen traten langsamer ein, wenn das Atropin vor dem Eserin, oder das letztere so lange vor dem ersteren injicirt war, dass die spinale Excitabilität im Abnehmen war. Auf Grundlage weiterer Versuche behauptet Verf. schliesslich, dass die antidotare Wirkung kleiner Mengen Atropin gegenüber lethären des Eserins zweifellos für Thiere festgestellt sei, bei Menschen aber nur mit grosser Umsicht versucht werden könne. Auch über den Antagonismus zwischen Eserin und Anästheticis (Aether) bringt Verf. eine Notiz. Er behauptet, dass die Myeloparalyse des Chloroforms in gewissem Grade der Superexcitabilität des Rückenmarks nach Eserin entgegenwirke.

Die im vorigen Jahrg. besprochene Arbeit von Rossbach und Fröhlich (p. 592) über *physiologische Wirkungen des Atropins und Physostigmins* hat eine Entgegnung Harnack's zur Folge gehabt, welche sich im Arch. für experim. Pathol. u. Pharmacolog. Bd. 2 p. 307 findet. Harnack macht zunächst darauf aufmerksam, dass die genannten Autoren kein reines Physostigmin, sondern ein Präparat angewendet haben, welches sich als tetanisches, also dem Calabargifte gerade entgegengesetzt wirkendes, Gift erwies und dass dadurch der Werth ihrer Untersuchun-

gen sehr herabgedrückt wird. Auch sonst glaubt Verf. den genannten Experimentatoren mancherlei Mängel in der Ausführung ihrer Versuche nachweisen zu können.

Abgesehen von den bereits früher besprochenen Einwendungen polemisirt H. besonders gegen diejenigen Behauptungen von Rossbach und Fröhlich, welche sich auf die Wirkung des Atropins auf das Herz beziehen. Genannte Autoren meinen, dass Atropin Verlangsamung der Herzthätigkeit, ja sogar diastolische Stillstände bis zur Dauer von 60 Secunden hervorbringen könne, dass es die Hemmungscentren im Herzen im Beginn reize statt zu lähmen. Verf. spricht ihnen jede sichere Grundlage für diese Ansicht ab, weil sie ihre Beobachtungen an dem durch mechanische Insulte geschwächtem Herzen eines Winterfrosches resp. an 2 Kaninchen, deren Resistenz gegen Atropin bekannt ist, angestellt haben, abgesehen davon, dass er auch durch neue Versuche die Unhaltbarkeit derselben beweist.

Ueber Antagonismus des Atropins und Physostigmins vergleiche auch Bartholow im Cincinnati Clinic T. 5 p. 61. Er behauptet, dass Atropin und Physostigmin in ihrer Wirkung auf quergestreifte Muskeln nicht antagonistisch sind, weil ersteres durch Aufhebung der Muskelirritabilität lähme, letzteres das Rückenmark lähme. Gegenüber den sensiblen Nerven wirkten sie entgegengesetzt; ersteres setze herab, letzteres erhöhe ihre Erregbarkeit. Auch durch die Athemfunction wirkten sie antagonistisch weil ersteres die Zahl der Athemzüge vermehre, letzteres sie vermindere. Weiter reize Atropin die excitomotorischen Herzganglien, Physostigmin paralysire sie; ersteres vermehre, letzteres vermindere den arteriellen Seitendruck; Atropin reize, Physostigmin lähme den Sympathicus. Auf die Pupille wirkten sie antagonistisch. [Diese Angaben basiren sich leider auf nur wenige Experimente und verlangen weitere Bestätigung. D.]

Ein Theil obiger Angaben steht bekanntlich im Wiederspruch zu den Behauptungen Rossbachs und Fröhlichs, denen zufolge z. B. zwar Atropin bei einer gewissen Dosirung in seiner Einwirkung auf die Pupille ein Gegengift gegen Physostigmin, Physostigmin aber keines gegen Atropin sei. Letzteres wird auch von Harnack als unberechtigt zurückgewiesen. Versuche im pharmacolog. Institute in Strassburg haben bewiesen, dass auch die durch Atropin ad maximum erweiterte Pupille durch Physostigmin und Calabarpräparat verengert werden kann.

Ueber Wirkung der *Calabarbohne* ist auch nachzulesen Barbosa in le Marseille médic. Jg. 1874 April p. 449.

Zur Abscheidung von Alkaloiden hat Selmi in den Acten der Akad. zu Bologna (Ser. 3 V. 4) folgende Methode empfohlen. Der Auszug des Objects mit schwefelsäurehaltigem Alkohol wird eingeengt, filtrirt und zum Syrup verdunstet, letzterer mit frischgelöschten Barythydrat [ob nicht Kalkhydrat? D.] und Aetzbaryt versetzt und die pulverige, eventuell mit Glaspulver vermengte

Masse mit alkoholfreiem Aether ausgezogen. Der Rückstand des Aetherextracts wird wieder in wenig angesäuertem Wasser gelöst, filtrirt und die Lösung, nachdem sie mit frischgefälltem Bleioxydhydrat ausgetrocknet worden, wieder mit abs. Aether ausgezogen, der Aether aber verdunstet. (Aus einem Ref. d. Ber. d. d. chem. Ges. Bd. 7 p. 80.)

Weitere Mittheilungen desselben Verf. über *mikrochemische Reactionen* der Alkaloide sollen ebendort gemacht sein, sind mir aber nicht zugänglich.

Gleiches gilt von der „*Nuovo processo generale per la ricerca della sostanza venefiche*" Bologna 1875 desselben Verf., von welcher ich nur durch ein kurzes Referat der Ber. d. d. chm. Ges. Bd. 7 p. 1641 Nachricht erhielt.

Einer gef. Mittheilung des Herrn Ad. Kastropp verdanke ich ein, meines Wissens nicht anderweitig publicirtes *vereinfachtes Verfahren um bei der gerichtlich-chemischen Analyse auf Alkaloide den Amylalkohol ganz zu umgehen*. Ich gebe dasselbe hier mit des Verf. eigenen Worten. Die Substanz, nachdem sie zur Aufsuchung von Cyanwasserstoffsäure und Phosphor der Destillation unterworfen war, wird mit Ammoniak-Lösung neutralisirt, mit verdünnter Salzsäure angesäuert, und zur Consistenz eines dünnen Breies auf einem Wasserbade in einer hinreichend kleinen Schale bei möglichst niedriger Temperatur eingedampft. Zu dem Eingedampften wird allmählig 95procentiger Spiritus gerührt, dieses Gemisch alsdann in eine Flasche gegossen, die Schale mit Spiritus nachgespült, soviel Spiritus hinzugegeben, dass derselbe ungefähr das 20fache vom Eingedampften beträgt, und alles gut durchgeschüttelt. Nach 12stündigem Stehen wird filtrirt, und der Rückstand mehrmals mit Alkohol nachgewaschen. Das Filtrat wird mit Ammoniaklösung alkalisch gemacht und nach mehrstündigem Stehen filtrirt, dieses Filtrat mit verdünnter Salzsäure angesäuert und in einem Wasserbade abdestillirt, zuletzt auf einem Wasserbade in einer kleinen Porzellanschale durch Eindampfen bei möglichst niedriger Temperatur vom Alkohol befreit und auf 30,0 gebracht, wenn nöthig unter Zusatz von Wasser. Alsdann werden 10,0 fein zerriebenes Chlornatrium hinzugegeben und nach kürzerem Umrühren die Schale abgenommen. Nachdem das Gemisch kalt geworden, wird filtrirt und mit conc. Chlornatrium-Lösung nachgewaschen. Die Flüssigkeit wird mit (6,0) Aether versetzt, mit Ammoniaklösung alkalisch gemacht und ausgeschüttelt. Der Aether abgetrennt, mit kohlensaurem Kali vom Wasser befreit und filtrirt

Die wässrige Flüssigkeit ist mit Salzsäure anzusäuern, durch Abdampfen auf einem Wasserbade vom Aether zu befreien; sie wird dann mit Benzol versetzt, mit Ammoniak alkalisch gemacht und ausgeschüttelt.

Das Benzol wird abgetrennt, mit dem durch nochmaliges Ausschütteln erhaltenen Benzol vereinigt, darauf mit kohlensaurem Kali vom Wasser befreit und filtrirt.

Wenn die wässerige Flüssigkeit, mit Salzsäure angesäuert, durch Abdampfen auf einem Wasserbade vom Benzol befreit worden, so wird sie mit (50,0) Essigäther versetzt, mit Ammoniak alkalisch gemacht, ausgeschüttelt und das Ausschütteln der Flüssigkeit mit (50,0) Essigäther nach dem vorherigen Trennen derselben wiederholt.

Der abgetrennte, vereinigte Essigäther wird mit kohlensaurem Kali vom Wasser befreit und filtrirt.

Das Filtrat bis zum kleinen Rest abdestillirt, zum Rest (5,0) Alkohol gegeben und durch Erwärmen das etwa ausgeschiedene Morphin wieder in Lösung gebracht [1]). [Verf. enthält demnach durch successives Ausschütteln drei Auszüge, einen Aether-, einen Benzol- und einen Essigätherauszug. Wie sich auf diese die Alkaloide vertheilen, darüber macht er keine Mittheilung.]

Alkaloid im Thierkörper und dessen Fäulnissproducten. Im Anschlusse an die im vorig. Jahresber. besprochene Abhandlung Selmi's (p. 599) berichtet auch Felletar, dass er bei der gerichtlichen Untersuchung auf Alkaloide nach der Stas'Otto'schen Methode aus Leichentheilen, welche mit Weingeist übergossen [2]) 4 Monate lang in einem nur mit Blase und Papier verbundenen Gefässe aufbewahrt waren, eine extractartige Masse durch Ausschütteln der alkalisch gemachten Flüssigkeit mit Aether gewann, welche gegen die wichtigeren Gruppenreagentien, wie ein Alkaloid reagirte. Diese Masse war theilweise schon in Wasser, theilweise erst in Salzsäure löslich, besass eigenthümlichen Geschmack, alkalische Reaction und wurde auch und zwar reichlicher durch Amylalkohol aus alkalischer Lösung abgeschieden, ebenso aus saurer wässriger Lösung durch Aether fortgenommen. Sie gab keine Farbenreactionen, welche für die besser untersuchten Alkaloide characteristich wären, und reducirte Jodsäure nicht.

Bei der voraufgehenden Prüfung auf flüchtige Gifte — Destillation der mit Weinsäure *angesäuerten* Substanz — war ein *alkalisch*

---

[1]) Die Destillation zur Aufsuchung von Blausäure und Phosphor geschieht am Besten, um das *Anbrennen* zu umgehen, wie folgt.

Die zu untersuchende Substanz wird, wenn fest, mit Wasser zu einem dünnen Brei zerrieben, darauf (5,0) verdünnte Schwefelsäure hinzugesetzt, und dieses Gemisch in eine Kochflasche, die nur zur Hälfte damit angefüllt wird, gegeben. Die Kochflasche wird mit einem Kork, in welchen eine gerade, eine zweischenklige und eine dreischenkelige Röhre eingepasst ist, verschlossen, und darauf in ein Wasserbad gesetzt. Die nicht eintauchende, zweischenklige Röhre wird mit einem Mitscherlich'schen Kühler und die eintauchende dreischenkelige Röhre mittelst eines Korkes mit einer (500,0) Kochflasche, die halb mit Wasser angefüllt ist, verbunden.

Durch letzteren Kork wird noch eine gerade Röhre hindurchgeführt. Das Wasserbad wird mit einem Gasofen zum Kochen erhitzt, und alsdann gleichfalls die andere, auf einem Drathnetz stehende, Kochflasche, mit einem Bunsen'schen Dreibrenner ins Kochen gebracht. Die Destillation, [welche also im Wasserdampfstrome ausgeführt werden soll], wird unterbrochen, wenn 50—100 CC. übergegangen sind.

[2]) Sie waren erst 16 Tage nach dem Tode mit Alkohol übergossen hatten sich demnach bereits (es war im Juli) stark zersetzt.

reagirendes Destillat erhalten worden, in welchem sich flüchtige Aminbasen, zum Theil vielleicht Zersetzungsproducte der Leichentheile und des Alkohols nachweisen liessen [1]). Durch die Annahme, dass bei seiner Untersuchung auf Alkaloide solche flüchtige, durch Fäulniss entstandene Aminbasen isolirt wurden, erklärt F. mit vollem Recht das obige Ergebniss.

Verf. benutzt die Gelegenheit um darauf aufmerksam zu machen, dass die Jodsäurereaction mitunter durch Basen hervorgerufen wird, welche leicht (aber nicht immer) in den eine Zeitlang der Fäulniss überlassenen Leichentheilen entstehen können, dass demnach diese Reaction niemals *allein* benutzt werden darf, um Morphin bei Vergiftungen darzuthun. Er führt noch mehrere Fälle an, bei welchen er auf Jodsäure wirkende Fäulnissproducte isolirt hat, ohne dass eine Vergiftung vorlag. Das eine Mal hatte das Object [horribile dictu] bei ihm fast ein Jahr, im Ganzen nach dem Tode 26 Monate gestanden, bevor er es untersuchen konnte, das andere Mal 7 Monate. (N.)

Auch Schwanert beobachtete (Ber. d. d. chem. Ges. Bd. 7 p. 1332) bei Untersuchung einer Kinderleiche, welche schon 16 Tage gestanden hatte und in Fäulniss übergegangen war, als er die Analyse nach der Stas-Otto'schen Methode begann, eine alkaloidische Substanz. Die von ihm ausgeschüttelte Masse löste sich in Fröhde'schem Reagens tief blau. Es wird derselbe Körper sein, welchen Dragendorff bei einer Untersuchung von Leichentheilen isolirte (Beitr. z. gerichtl. Chem. p. 294). Der Umstand, dass diese Fäulnissbase wässrigen Lösungen durch Petroleumäther und Benzin nicht, durch Chloroform nur spurweise und nur durch Amylalkohol reichlicher entzogen wird, dürfte wohl im Stande sein, dem auf Anwendung dieser letztgenannten 4 Lösungsmittel beruhenden Verfahren der Alkaloiduntersuchung Dragendorff's das Wort zu reden.

Desgleichen ist von Rörsch und Fassbender (Ber. d. d. chem. Ges. Bd. 7 p. 1064) bei einer gerichtlichen Untersuchung nach der Stas-Otto'schen Methode eine Masse wie die Felletar'sche isolirt worden. Wenn diese Autoren es für wahrscheinlich erklären, dass sie aus der Leber stamme, so meint Schwanert mit Recht, dass sie mit viel grösserer Wahrscheinlichkeit als durch Fäulniss entstandenes Zersetzungsproduct auch anderer thierischer Organe aufzufassen sei.

---

[1]) F. meint, dass es bisher unbekannt gewesen, dass sich aus angesäuerten Lösungen von Aminbasen letztere verflüchtigen und er hielt es für nöthig die Erscheinung noch durch einen Controleversuch mit Trimethylamin zu bestätigen. Ich kann nicht behaupten, dass mir die Sache fremd war und ich kann mich auch über diese Neigung zur Dissociation der Aminsalze nicht wundern, wenn ich bedenke, dass auch die Ammoniumsalze bei Destillation ihrer Lösungen Neigung zur Dissociation erkennen lassen. Chlorammoniumlösungen geben beim Sieden alkalisches Destillat und sauren Rückstand. Beim neutralen weinsauren Ammon ist sogar die ins Destillat gehende Ammoniakmenge recht beträchtlich. D.

Dupré bemerkt hiezu, dass er bereits im Jahre 1866 in Gemeinschaft mit Jones [1]) im Thierkörper ein Alkaloid nachgewiesen, welchem sie der Fluorescenz seiner Lösungen halber den Namen animalisches Chinoidin beigelegt haben (Ber. d. d. chem. Ges. Bd. 7 p. 1491).

Auch Marquardt hat schon 1865 bei einer gerichtlichen Untersuchung ein dem Coniin ähnliches Alkaloid beobachtet, von welchem anzunehmen ist, dass es sich durch Fäulniss im Untersuchungsobjecte gebildet habe. (Pharm. Centrh. Jg. 15 p. 425.)

Gerichtliche Untersuchung von Leichentheilen nach Vergiftung mit einer 3 Grm. *Morphiumchlorhydrür* auf 200 Grm. Wasser enthaltenden Arznei, siehe Nieuw Tijdschrift voor de Pharm. in Nederland Jg. 1874 p. 193.

Bohnensieg fand das Morphin sowohl im Magen wie in den übrigen Leichentheilen auf, im Magen 0,025 Grm. kryst. Morphin. Die Methode der Abscheidung bestand in Extraction der zerschnittenen Leichentheile mit alkoholischer Oxalsäurelösung, Destilliren der nach 24stündiger Digestion filtrirten Auszüge, Filtriren des wässrigen Destillationsrückstandes und Digeriren desselben mit Kalkhydrat, nochmaligem Filtriren in ein Becherglas, dessen Wände mit Benzin benetzt waren, Versetzen mit Salmiak und Concentriren des Gemisches unter der Glocke der Luftpumpe über Schwefelsäure. Nach Abfiltriren der ausgeschiedenen Krystalle wurde aus dem Filtrate durch Ausschütteln mit warmem Chloroform noch etwas Morphin erhalten.

Ueber Ausscheidung des Morphins bei toxikologischen Analysen schrieb ferner Guhl. Er verfährt wie folgt. Die mit Aether entfärbte saure Lösung wird durch Erwärmen von diesem befreit, mit doppelkohlensaurem Kali alkalisch gemacht, durch Erwärmen die Kohlensäure vertrieben und wieder mit Aether ausgezogen, um die gelösten Alkaloide vom ungelösten Morphium zu trennen. Giebt der Aether keinen Rückstand mehr, so wird mit kaltem Wasser der Niederschlag ausgewaschen und das Morphin in kochendem absoluten Alkohol gelöst. (Schweizerische Wochenschrift f. Pharm. No. 5. Neues Repert. f. Pharm. Bd. 23 p. 309.) (J.)

Ueber die Nachweisung von Solanin in Leichentheilen Vergifteter schrieb gleichfalls Selmi. Da es bekannt ist, dass dieses Alkaloid in saurer Lösung schon innerhalb 24 Stunden bei gewöhnlicher Temperatur sich theilweise spaltet und er vermuthet, dass auch in den Intestinis eine Spaltung zu Solanidin vor sich gehe, so richtet er seine Aufmerksamkeit auf beide Körper. [Die Extraction derselben geschieht mit Alkohol und Aether, doch vermisst Ref. in der ihm zugänglichen Abhandlung nähere Angaben darüber, wie Selmi sie von den durch diese Lösungsmittel mit aufgenommenen Substanzen trennt.] Das *Solanin* erkennt er an der violetten Farbe und den beim Eintrocknen entstehenden farb-

---

[1]) Proc. of the royal soc. V. 15 p. 73.

losen Nadeln, welche es mit einer Lösung von Brom in Bromwasserstoff liefert; an der rothvioletten Färbung beim Erwärmen mit Schwefelsäure (vergl. Helwig); an der gelbbraunen Färbung, welche Anwendung von Salpetersäure und Alkali verursacht; an der röthlichen Färbung, welche Schwefel- oder Arsen- oder Phosphorsäure veranlassen, an der Purpurfarbe, welche es mit Platinchlorid, auch mit Gemischen von Phosphorsäure und Molybdänsäure annehmen soll.

Solanidin giebt mit Chlor- und Bromwasserstoff eigenthümlich geformte Krystalle; es nimmt bei Behandlung mit Salpetersäure und Alkali gelbe Farbe an, mit Phosphor- und Molybdänsäure rothe, mit Bromwasserstoff beim Eintrocknen gelborange. (Anali di Chimica Agosto 1873 No. 2. Aus The british and foreign med. chir. Review No. 105 p. 244.)

Eine von Vitali publicirte *Methode des Chininnachweises im Harne* (Ausschütteln des ammoniakalisch gemachten Excretes mit Aether, Verdunsten des abgehobenen Aethers unter Zusatz von Salzsäure und Ausführung der Chlor-Ammoniakprobe mit dem rückständigen Alkaloidchlorhydrür) dürfte kaum auf die Bezeichnung einen neuen Anspruch erheben können. (Journ. de chim. méd. Jg. 1874 p. 210.)

Ueber die Wirkung des Chininsulfats auf den Uterus schrieb Ranse in der Gaz. méd. de Paris T. 3 4. Sér. p. 529. *Ueber den Einfluss desselben auf Abortus und Uterusblutungen* Sistach ib. p. 584.

Den Einfluss des Chinins auf Ausscheidung der Kohlensäure controllirte Strassburg (Arch. f. exp. Path. und Pharmacolog. Bd. 2 p. 334). Seine Versuche ergaben, dass das Chinin bei fieberfreien Kaninchen in mittelgrossen, die Temperatur deutlich herabsetzenden Dosen keine Abnahme der Menge exhalirter Kohlensäure bedinge und dass es bei fiebernden Kaninchen, welche in den Controleversuchen durch die Folgen der Tracheotomie stets eine Verminderung der Kohlensäureausscheidung ergaben, diese Verminderung geringer mache.

Eine Wiederholung der Versuche Eulenburgs mit Chinin (Arch. f. Anat. und Phys. Jg. 1865 p. 423) hat Heubach ausgeführt (Centrbl. f. med. W. Jg. 1874 p. 673). Bei Subcutaninjection von 0,004—0,015 Grm. amorphen Chininhydrochlorürs ins Unterhautzellgewebe sah Verf. im Gegensatz zu Eulenburg, falls kleine Dosen applicirt waren, die Reflexerregbarkeit nicht herabgesetzt, sondern erhöht. Die Thiere (Frösche) zeigten deutliche Intoxicationserscheinungen, erholten sich aber innerhalb 48 Stunden. Grössere Dosen bewirkten Anfangs Erhöhung, dann Herabsetzung der Reflexerregbarkeit, letztere in Folge von Herzparalyse. Ganz grosse Dosen beeinflussen Athmung und Herzthätigkeit und vernichten sehr schnell alle Zeichen von Lebensthätigkeit.

In Bezug auf die (Jahresb. f. 1869 p. 528) von Chéperon nach Durchschneidung des Calamus scriptorius beobachteten Ab-

weichungen bemerkt H., dass Anwesenheit freier Säure nicht ohne Einfluss auf die Resultate bleiben kann. Als er chinisirten Fröschen die Hinterfüsse in verd. Schwefelsäure (1:666) tauchte, trat constant Sinken der Reflexerregbarkeit ein.

Wie bei Fröschen, so beobachtete Verf. auch bei Warmblütern nach grossen Dosen Chinin zuerst Stillstehen der Athmung. Er konnte durch Einleiten künstlicher Respiration den Stillstand des Herzens mehrere Stunden vermeiden. H. glaubt demnach, dass die Vergiftung nicht direct das Herz trifft, sondern zunächst auf einer Lähmung der Respiration beruht. Später wird allerdings auch das Herz total gelähmt.

Ausführliche Mittheilungen behält sich Verf. vor.

Rossbach hat in seinen pharmacol. Untersuchungen eine Arbeit mitgetheilt, deren wesentliche Resultate er in folgenden Thesen zusammenfasst:

1. Chinin hemmt die Ozonübertragung durch Haemoglobin.
2. Dass Alkaloide die Ozonreaction im Blute schwächen und dass sie die ozonbildende Kraft [1]) des Blutes nicht abschwächen, diese Sätze lassen sich nur durch die Annahme mit einander vereinen, dass die Blutkörperchen d. h. das Haemoglobin, das aus den Antozoniden oder dem gew. Sauerstoff erzeugte Ozon nur fester an sich binden und auf diese Weise weniger leicht an die Ozonreagentien abgeben.

Eine Prüfung dieser Resultate hat sich nun Schaer zur Aufgabe gemacht.

Es wurde mit 2 Alkaloiden, Chininhydrochlorat und Strychninacetat, eine Versuchsreihe in der Weise angestellt, dass die Alkaloide je nach der Natur der Reaction bald in wässriger, bald in alkoholischer Lösung zur Anwendung kamen und dass nach beendigter Reaction der Alkaloidgehalt der Flüssigkeit annähernd entweder 5 oder 1, auch wohl $^1/_{10}$ Proc. betrug. Als passendste Versuche der Ozonübertragung wurden die Bläuung der Jodkaliumstärkelösung, die Bläuung der alkoholischen Guajakharztinctur und die Entfärbung der akoholisch wässrigen Cyaninlösung („Cyaninwasser“ Schönbein's), sowohl durch neutrales verdünntes Wasserstoffsuperoxyd, als durch besonnte Kohlenwasserstoffe (Coniferenoele) gewählt, wobei nach Schönbein's Annahme das „Antozon“ des Wasserstoffsuperoxydes, oder aber der in den oxydirten Oelen in Form eines „Antozonids“ enthaltene active Sauerstoff durch den Einfluss der „Ozonüberträger“ so modificirt wird, dass er dieselben Oxydationserscheinungen zeigt, welche das dritte Sauerstoffatom im freien Ozonmolekül characterisiren.

Es ergab sich aus allen so angestellten Versuchen in ganz übereinstimmender Weise, dass weder die eine noch die andere der angeführten Reactionen, bei denen reines Hämoglobin als „Ozonträger“ verwendet wird, durch die Gegenwart von Alkaloiden, resp. von Chinin und Strychnin, verhindert wird, sondern

---

[1]) Resp. das katalysirende Vermögen gegenüber Wasserstoffsuperoxyd.

dass im Gegentheile fast stets eine auffallende Beschleunigung der Ozonübertragung, beim Blutfarbstoff oft erst nach wenigen Minuten, eintritt.

Verf. folgert hieraus, dass 1. die Ozonübertragung beim Hämoglobin durch anwesende Alkaloide unter normalen Reactionsbedingungen nicht geschwächt wird und dass 2. die Verbindung des Ozonsauerstoffatomes mit Blutfarbstoff, wenn Alkaloide vorhanden sind, nicht fester sondern lockerer wird. (Ber. d. d. chem. Ges. Bd. 7 p. 1345.)

Cocain. Die älteren Arbeiten von Schroff, Frohmüller, Tarchanow u. A. über die Wirkungen des Cocains sind von Danin einer Prüfung unterworfen, welche fast in allen Stücken eine Bestätigung dessen gebracht haben, was Schroff seiner Zeit behauptete, also seine Angaben gegenüber den Einwendungen Frohmüller's unterstützen. D. meint, dass das Cocain anregend auf die Medulla oblongata und einige in ihr vorhandene Centren einwirke und dass es, in toxischen Dosen bei Warm- und Kaltblütern angewendet, dem Coffein sehr ähnlich wirke. Danin hat namentlich auch einige Versuche unternommen in der Absicht, das Cocain in der Therapie auszunutzen. Er fand, dass Dosen nicht unter 0,03 Grm. bei organischen Herzfehlern, Neigung zu Blutflüssen einigen Nutzen gewähren, dass es auch da noch wirkt, wo Coffein, Paulinia, Chinin den Dienst versagten und dass man als Dosis maxima 0,06 Grm. anwenden könne. (Aus der russischen Dissertation „Ueber die physiologischen Eigenschaften des Cocains und dessen therapeutische Anwendung". Lit. Nachw. No. 169.)

Auch Bennet hat (Edinb. med. Journ. Bd. 220 p. 323) die Wirkungen des Cocains mit denen des Coffeins, (Guarannins), Theobromins verglichen und nahezu identisch gefunden. In Betreff des Coffeins behauptet er gegen Aubert (Jahresb. f. 1872 p. 621), dass kleine Dosen desselben (Frösche $^1/_{12}$ Gran, Kaninchen 2 Gran) Gehirnreizung mit folgendem Verlust der Sensibilität, grosse Dosen (Frösche $^1/_8$ Gran, Kaninchen 6 Gran) ausserdem tetanische und klonische Krämpfe bewirken. B. nimmt eine Lähmung der hinteren Rückenmarksstränge und in den peripherischen sensiblen Nerven an, während er die vorderen Stränge der Medulla spinosa und die motorischen Nerven intact bleiben lässt [woher der Tetanus?]. Die Respiration wird nach B. durch alle genannten Alkaloide beschleunigt, dann verlangsamt und gelähmt. Durch Lähmung der vasomotorischen Nerven entstehe Contraction der Capillaren. Bennet fand die Pupillen der mit einem der Alkaloide vergifteten Thiere meistens contrahirt, die Speichelsecretion vermehrt, endlich Absonderung reichlicher Schleimmengen durch den Darm.

Caffein. Von verschiedenen Autoren sind die Wirkungen des *Caffeins* auf Frösche ungleich beobachtet und es haben namentlich Aubert und Haase (Jahresb. f. 1872 p. 621) u. A.

gegen die Angabe von Johannsen („Ueber die Wirkungen des Coffeins". Diss. Dorpat 1869), welche eine Reaction des Alkaloides auf das Nervensystem der Frösche läugnet, polemisirt. Wie nun Schmiedeberg (Arch. f. exp. Patholog. und Pharmacol. Bd. 2 p. 62) nachweist, lassen sich die Widersprüche durch die von ihm beobachtete Thatsache lösen, derzufolge das Coffein auf Rana temporaria und esculenta in verschiedener Weise wirkt. Bei ersterer wird die Reflexerregbarkeit häufig vermindert und nur unter besonderen Bedingungen vermehrt, bei letzterer stets vermehrt. Dagegen sieht man bei R. esculenta die Muskelsteifigkeit, welche bei der R. temporaria bald nach erfolgter Application eintritt, erst nach längerer Zeit und niemals in dem Grade, wie bei dieser.

In Brown-Séquard Archives Juli u. Sept. 1874 veröffentlicht Roux einige Mittheilungen über Versuche, welche Verf. an sich selbst vorgenommen hatte, um den Einfluss des Thees und Kaffees auf die Ausscheidung des Harnstoffs kennen zu lernen. Seine Resultate werden von der Philadelph. Med. Times V. 5 p. 105 folgendermassen resumirt.

1. Die Quantitäten von Harnstoff, Harnsäure, Chlor und Phosphorsäure, welche innerhalb vierundzwanzig Stunden mit dem Harn ausgeschieden werden sind ganz unverändert unter denselben Bedingungen von Diät und Ernährung.

2. Das Verhältniss von Harnstoff zu Chlor ist unverändert, wenn die Quantität ausgeschiedenen Urins innerhalb gewisser Grenzen beschränkt ist.

3. Das Hinunterschlucken einer grossen Menge Wasser vermehrt nicht den Betrag des Harnstoffs, der Harnsäure oder der Phosphorsäure, die in vierundzwanzig Stunden ausgeschieden wurden.

4. Die Säure ist merklich vermindert durch das Einnehmen grosser Wassermengen.

5. Der Betrag von Chlor, welcher in vierundzwanzig Stunden ausgeschieden ist, steht im Verhältniss zu dem abgegangenen Urin und folglich zu den eingenommenen Flüssigkeiten.

6. Bei einer Person, die nicht an den Gebrauch von Kaffee gewöhnt ist, werden alle festen Stoffe des Urins durch Einführung dieses Getränkes vermehrt.

7. Diese Zunahme betrifft besonders den Harnstoff und das Chlor. Das relative Verhältniss von Chlor zu Harnstoff bleibt unverändert.

8. Wenn Kaffee beständig gebraucht wird, so tritt eine gewisse Gewöhnung dafür ein, die Wirkungen sind weniger bemerkbar, und die Ausscheidung des Harnstoffs und des Chlors wird normal.

9. Diese Schlüsse sind ebenso auch beim Thee anwendbar, nur sind die Wirkungen beim Trinken von Thee weniger bemerklich und mehr vorübergehend, wahrscheinlich weil die Portionen kleiner sind.

Strychnin. „Toxicologische Studien über das Strychnin unternahm F. A. Falk. Verf. suchte zunächst die Frage zu beantworten, wie viel Strychnin zur Tödtung von 1 Kilogr. Körpergewicht (nach Abzug des zufälligen Inhaltes von Magen, Darm, Harnblase etc.) von verschiedenen Thieren nöthig ist, dann aber auch manche Lücken, welche bisher bei der Strychninwirkung unerörtert blieben, auszufüllen.

Verf. hat stets mit Lösungen von Strychninnitrat experimentirt, welche er subcutan beibrachte. Er beginnt mit Fröschen (Rana esculenta) und findet, dass diese auf 1 Kilo Körpergewicht über 2 Milligrm. des Salzes bedürfen, um zu Grunde zu gehen. Weniger als 0,5 Milligr. Strychninnitrat bewirken bei 1 Kilo Körpergewicht keine oder leichtere Functionsstörungen (vorübergehende Respirationsbeschleunigung, Aufregung), 0,5—1 Milligr. grosse Steigerung der Athmungsfrequenz, Schreckhaftigkeit, 1 Milligr. Tetanus, der um so schneller eintritt, je grösser die gereichte Dosis war, aber bei sehr grossen Mengen weniger deutlich ausgebildet ist. Bei grösseren Mengen Strychnin tritt sehr bald Glottisstrictur ein, die Respiration cessirt, alle Regungen der Musculatur sind erloschen, während das Herz fortschlägt. Verf. bezeichnet diesen Zustand als Scheintod und findet, dass ein um so grösserer Zeitraum zwischen Beginn desselben und wirklichem Tod verläuft, je grösser die beigebrachten Strychnindosen waren. Von grösseren vermuthet Verf., dass sie mehr lähmend auf die motorischen Nerven wirken und dass desshalb der Collapsus sich leichter zu den Convulsionen gesellt.

Schwache Lösungen von Strychninsalz bringen, wenn das eben ausgeschnittene Froschherz mit ihnen in Berührung kommt, eine allmählige Verlangsamung der Contractionen desselben und endlich Stillstand in der Diastole zu Wege (mit Muscarinlösungen gelangt man weit schneller dazu). Verf. schliesst auf eine Alteration der Herzganglien. Auch wenn das blossgelegte, sonst unverletzte Herz mit Strychninlösung zusammenkommt, erfolgt Aehnliches. Legt man das Froschherz bloss und bringt Strychninlösung in den Lymphsack, so bemerkt man sogleich eine Verlangsamung des Herzschlages bis Tetanus eintritt (während des letzteren Haesitation und Cessation), weitere Verlangsamung während des tetanischen Stadiums, nach dessen Beendigung sich der Herzschlag wieder etwas hebt, dann Unregelmässigkeiten im Rhytmus, Ueberwiegen der Diastole über die Systole, stetige Abnahme der Contractionen, welche sich zuletzt auf die Vorhöfe beschränken, und endlich Stillstand.

In Betreff der primären Wirkung des Strychnins theilt Verf. die Ansichten Mayer's (Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wissensch. in Wien Bd. 64. II. Abth. 1871 Nov. Hft.), von dem er folgendes Citat beibringt:

„Mit Rücksicht auf zweierlei Punkte hat man bei der Strychninvergiftung die primären und secundären Wirkungen des Giftes auseinander zu halten.

Primär wirkt das Gift 1. auf das vasomotorische Centrum, 2. auf das Hemmungscentrum für das Herz, 3. in so heftiger Weise auf das Athemcentrum, dass die Erregung von diesem auf die gesammte quergestreifte Körpermusculatur irradiirt, 4) auf die reflexübertragenden Apparate des Rückenmarkes. Nun sieht man aber leicht ein, wie secundär mit dem Auftreten der eben erörterten Erscheinungen der Effect derselben auf den Körper gleichsam multiplicirt werden kann. Durch die heftigen, von der Medulla oblongata ausgehenden Innervationsstösse für die quergestreifte Musculatur erleidet der Körper derartige Erschütterungen, dass durch die hierdurch eingeführten sensiblen Erregungen vom Rückenmarke ausgehende neue Reflexinnervationen sich zu den cerebralen Erregungen hinzugesellen. Hat aber diese Wirkung auf die motorischen Apparate nur kurze Zeit gedauert, so tritt sofort ein neues Moment hinzu, nämlich die Verarmung des Bluts an Sauerstoff, welche, wie oben erwähnt, abgesehen von der erhöhten Reflexerregbarkeit des Rückenmarks, ebenso wirkt, wie das Strychnin. Hiermit steht auch die allgemeine Ansicht vollkommen im Einklange, dass mit Strychnin vergiftete Thiere eigentlich an Erstickung zu Grunde gehen, indem die specifischen Wirkungen des Giftes immer zu denjenigen Störungen der Functionen führen, die, bei hinlänglicher Stärke der Dosis, schliesslich den Tod durch Erstickung in ihrem Gefolge haben".

Die Strychninvergiftung ist nach F. demnach mehr eine Cerebral- als Spinalaffection.

In Betreff des Verhaltens verschiedener Nerven im ersten Verlaufe der Strychninintoxication findet F. die Forschungen Köllikers bestätigt, dessen 6 hierauf gerichtete Sätze er gleichfalls citirt (vergl. Arch. f. path. Anatomie Bd. 10 p. 239 u. Vierteljahrsschr. f. gerichtl. Chem. N. F. Bd. 20 p. 193 u. Bd. 21 p. 12.)

Bei einer Ringelnatter von 160 Grm. Körpergewicht, welcher F. 10 Milligr. (auf 1 Kilo 62,5 Milligr.) Strichninnitrat beigebracht hatte, beobachtete er Zittern, Vibriren einzelner Muskeln, Unfähigkeit progressive Bewegungen zu machen, Adynamie, Erschlaffung, Verschliessung der Glottis, Cessation der Respiration, Scheintod und nach länger als 7 Stunden Tod. Bei einem zweiten Exemplare von 173 Grm., welchem 5 Milligr. (auf 1 Kilo 23,1 Milligr.) injicirt waren, sah er anfangs beschleunigte Respiration, dann unzählige Muskelzuckungen, Zusammenfahren, spasmodische Erregungen der Skeletmuskeln, tetanische Affection der Wirbelsäule, Unfähigkeit zu kriechen, Unterdrückung der Respiration, Scheintod und nach länger als 3 Tagen und 3 Stunden wirklichen Tod.

Ein Weissfisch, welcher pro Kilo 6,25 Milligr. Strychninnitrat erhalten hatte, machte schnappende Bewegungen, begann zu wanken, erholte sich aber schnell. Andere Exemplare, welche pro Kilo 12,5 Milligr. und mehr des Salzes erhalten hatten, bekamen alsbald Athembeschwerden, Zittern, Adynamie, Scheintod (schon nach 4—11 Minuten), wirklichen Tod (nach 1½—3 Stunden). (Vierteljahrsschr. f. gerichtl. Medic. N. F. Bd. 20 p. 193.)

Auch an Vögeln, namentlich an Hühnern und Tauben, hat Verf. (wie schon früher Leube etc. — Jahresber. f. 1867 p. 514) experimentirt und dabei ziemlich andere Resultate wie seine Vorgänger erhalten. Tauben, welche 12 Stunden vorher nicht gefressen hatten, starben nach 40 Milligr. in 12 Min., nach 4 Milligr. in 22 Min., während 1—2,7 Milligr. nicht mehr tödlich bei ihnen wirkten. Bei Hühnern bewirkte Subcutananwendung von 1 Milligr. Unwohlsein aber nicht den Tod, grössere Dosen, subcutan applicirt, führten in einigen Minuten zum Tode, während man in den Kropf die 16—30fache Menge bringen konnte, ohne dass mit Ausnahme flüssiger Faecalentleerungen Reaction bemerkbar war. Erst bei 0,5 Grm. trat auch nach Einführung in den Kropf Tod schnell ein. Verf. glaubt, dass ein Unterschied in der Wirkung je nach der Haltung des Kropfes möglich ist und dass die Innervation desselben insofern eine Rolle spielt, als sie Resorption vom Kropfe aus erschweren, resp. erleichtern kann. Bei grösseren Dosen glaubt er, dass Resorption stets geschehe.

2 Igel starben nach Subcutaninjection von 15—30 Milligr. in 28—41 Minuten. Auch an Kaninchen, Katzen und Hunden wurde vom Verf. experimentirt. Bei ersteren wirkten 0,5 Milligr. auf 1 Kilo Thier, subcutan angewendet, noch nicht, während 0,6 Milligr. und mehr den Tod in längerer oder kürzerer Zeit eintreten liessen. Auch bei ihnen unterscheidet Verf. die 3 Stadien und behauptet, dass im Prodromalstadium häufig zunächst frequentes Athmen, Zittern bis zu convulsivischem Zittern, Zusammenfahren, Unruhe vorkommen. Im zweiten Stadium boten sich die gewöhnlichen tetanischen Symptome dar, im letztem ging der Scheintod stets dem Tode voraus und es wurden häufig die Pupillen gleich nach dem Tode enger [1]).

Gorochofzeff's Versuche mit Strychnin (Deutsche Klinik Jg. 1874 p. 316) ergeben, dass das Sulfat dieses Alkaloides bei unterbundenem Oesophagus bei Hunden schnell von der Mundhöhle aus resorbirt wird und schneller tödtet, wie wenn es direct in den Magen eingeführt war. Bei Kaninchen, Fröschen und Vögeln soll es umgekehrt sein. Werden 2 Hunde nach Durchschneidung einer Jugulare so mit einander verbunden, dass ein Blutwechsel zwischen ihnen möglich ist, so stirbt derjenige, in dessen Mundhöhle das Gift gebracht wurde, während bei Injection in die Vena facialis des einen Hundes der andere zu Grunde geht. Hunde, welche einer Temperaturerniedrigung bis —20°—25° ausgesetzt sind, reagiren gegen Strychnin weit langsamer, als solche in Mitteltemperatur. Im Blute von Hunden, welche Strychnin durch die Mundhöhle aufnahmen, konnte Verf. kein Strychnin nachweisen.

---

[1]) Auch in Volkmann's Sammlung klinischer Vorträge (H. 9. 3. Ser.) hat Verf. einen Theil dieser Thatsachen mitgetheilt. Gegen die dort erfolgte Wiedergabe der Mayer'schen Ansichten, die mit dem obigen redactionell nicht völlig übereinstimmt, reclamirt Mayer im Arch. f. Pathol. u. Pharmacol. Bd. 2 p. 458. Die Antwort Falcks siehe ebendort Bd. 3 p. 77.

Ueber die Wirkung grosser Dosen Brechnussextractes, namentlich für therapeutische Zwecke schrieb de Stefani in Lo Sperimentale Mai und Juni 1874. Verf. ist der Ansicht, dass die Wirkung derselben nicht so sehr in einer Irritation des Rückenmarkes, sondern einer Depression des Gangliensystems zu suchen sei. Die Schlussfolgerungen, welche S. aus dieser Theorie für seine Zwecke zieht, überlasse ich dem Leser selbst nachzulesen, um so mehr als mir das Original nicht vorliegt.

Ueber Strychnin siehe auch p. 476 u. p. 477.

Emetin. Dyce Duckworth veröffentlicht im St. Barth. Hosp. Reports V. 5 p. 230 u. V. 7 p. 91 Untersuchungen über die physiologische Wirkung des Emetins, denen wir folgendes entnehmen. Bei Katzen, Meerschweinchen und Hunden bewirken Subcutaninjectionen von Emetin Erbrechen und es zeigt sich, wenn die Dosen tödlich sind, bei der Section die Magenschleimhaut entzündet, waraus Verf. eine Elimination von der Magenschleimhaut aus folgert. [Dass letztere Annahme in der That zulässig ist, haben Dragendorff und Pander auch dadurch bewiesen, dass sie in den nach solcher Subcutananwendung des Emetins erbrochenen Massen Emetin nachwiesen. — Vergl. des Ersteren Beiträge zur gerichtl. Chem. p. 212.]. Der Tod soll nach D. bei mit Emetin vergifteten Thieren durch Herzparalyse erfolgen, nachdem sich starke Herabsetzung der Körpertemperatur nachweisen liess [1]); bei den Obductionen beobachtete er neben Ecchymosen an den Injectionsstellen, Emphysem, Lungenhyperämie, stellenweise Lungenoedem, Congestion der Trachea, Anfüllung der Herzhöhlen, namentlich der rechtseitigen mit halbgeronnenem dunklen Blute, Hyperämie der V. cava und des unteren Drittheiles des Colon, Anämie der Milz, Verfettung der Corticalschicht und Hyperämie der Pyramiden in den Nieren, Symptome, welche grösstentheils auch schon von Dragendorff und Pander beobachtet sind. Der Blutdruck ist, wie Verf. fand, erst kurz vor dem Tode verringert. [Puls und auch die Respiration zeigen in der Regel, abgesehen von geringer Beschleunigung der ersteren einige Stunden nach der Einführung des Giftes, erst kurz vor dem Tode Unregelmässigkeiten. D.]

Auch d'Ornellas hat in der Gaz. méd. de Paris (Jg. 1873 No. 40, 41 u. 43) einige mit Emetin an Fröschen und Kaninchen ausgeführte Experimente mitgetheilt. Dieselben beweisen gleichfalls eine Elimination des Emetins von der Darmschleimhaut aus, welche ebensowenig wie das Erbrechen nach Vagusdurchschneidung sistirt wird. Bei Fröschen beobachtete Verf. keine Wirkung auf den Darm, aber stärkere auf die Respiration und Circulation, so dass das Herz häufiger noch eine Zeitlang nach Aufhören der Respiration fortschlägt, um schliesslich in Systole stillzustehen.

---

[1]) Die auch Dragendorff und Pander vor Eintritt des Todes beobachteten, während sie bei nicht tödlichen Dosen in der Regel nach Ablauf einiger Stunden eine Erhöhung der Körpertemperatur constatirten.

Während die peripheren sensiblen Nerven nicht durch Emetin alterirt werden, wirkt dieses nach O. auf die peripheren Nervenäste, namentlich den Vagus. Auf dem Wege des Reflexes wurde von diesen aus die Reizung auf den Bulbus übertragen und von hier aus centripetal nicht nur auf Rückenmark und Exspirationsmuskeln, sondern auch auf die Lungen- und Herzäste des Pneumogastricus. Nur bei grossen Dosen sah Verf. Motilitätslähmung, Vernichtung der Reflexfunction, klonische Krämpfe und Sensibilitätslähmung. Emetin vermag nach ihm durch Carbolsäure oder Strychnin bewirkte Convulsionen zu hemmen. Für eine directe Affection des Rückenmarkes, namentlich der vorderen Stränge konnte O. keine Beweise erlangen.

Eine pharmacologische Studie über die Ipecacuanha und das *Emetin* giebt Polichronie in seiner Schrift: Sur l'action thérapeutique et physiolog. de l'ipecacuanha et de son alkaloide (Paris 1874, Delahaye. Lit. Nachw. No. 242). Nachdem er den [überflüssigen] Beweis zu führen gesucht, dass das Emetin das wirksame Princip der Ipecacuanha sei, bespricht er namentlich die Anwendung derselben in Klystiren gegen Dyssenterie, Cholera infantum, Diarrhöen Tuberculöser, bei profusen Schweissen der Phtysiker etc. Die Wirkung gegen Diarrhöe etc. sucht Verf. durch die Reaction des Emetins auf die Mucosa des Darmtractus zu erklären, nachdem er dargethan zu haben glaubt, dass eine gefässverengernde Wirkung desselben nicht existire. Die toxische Wirkung möchte Verf. theils durch die durch Emetin bewirkte „Prostration des Nervensystems" theils durch Enteritis erklären. Verf. glaubt ferner, dass das Erbrechen in dem Momente beginnt, wo Emetin von der Schleimhaut des Magens secernirt wird. Das Erbrechen erfolgt nicht nach Durchschneidung der Vagi. — Siehe auch später unter Apomorphin und früher auf p. 434.

Apomorphin. Dawid fand bei seinen Experimenten mit *chlorwasserstoffsaurem Apomorphin*, dass Subcutaninjectionen von $^1/_2$—2 Milligr. desselben bei Hunden innerhalb 4—6 Minuten Erbrechen bewirken, ohne dass eine Erregung wahrgenommen würde. Bei Katzen war die wirksame Dosis nach der Individualität verschieden; mitunter bewirkten 2 Milligr. bereits Erbrechen, mitunter 35 Milligr. noch nicht. Tauben erbrachen nach 4 Mill., Menschen nach derselben Menge innerhalb 6 Minuten und später noch 3—4 Mal; doch trat schnell Erholung ein. Chloroform verhindert die Apomorphinwirkung bei Hunden, so lange die Narkose anhält; Chloralhydrat suspendirt sie vollständig [1]), ebenso (bei Hunden) Morphium. Man darf desshalb bei Vergiftungen mit diesen Körpern Apomorphin nicht als Brechmittel anwenden. Bei einem an Morphin gewöhnten Menschen bewirkten 4 Millgr. Apomorphin Erbrechen und bei Tauben und Meerschweinchen verlangsamt Morphin in Dosen von 2 Ctgr. die Brechwirkung. Durchschneidung

[1]) Vergl. auch Harnack im Arch. f. experm. Patholog. Bd. 2 p. 254.

des Vagus mit und ohne Chloroformnarkose stört bei Hunden die Reaction des Apomorphins nicht [1]). Aufenthalt in einer sauerstoffreichen Luft wirkt derselben entgegen. Asphyxie, welche über 1/4 Stunde erhalten wurde, war ohne Einfluss.

Die von Siebert (Jahresb. f. 1872 p. 356) und Harnack bei Katzen und Kaninchen beobachtete, von Salivation begleitete Aufregung, welche Dawid durch eine specifische Wirkung des Apomorphins auf die Nervencentra, nicht, wie Siebert that, durch die Nausea erklären möchte, sah er auch bei Tauben (nach 1/2—4 Milligr.), Ratten (nach 2—4 Millgr.) und Meerschweinchen (nach 1/2—12 Milligr.) eintreten, auch dann noch, wenn die gegebene Apomorphinmenge nicht genügend war, um Erbrechen zu erregen. Brechweinstein und Ipecacuanha bewirken diesen Zustand nicht. Bei Tauben wird die durch Apomorphin veranlasste Aufregung durch 1 Ctgr. Morphin verhindert. (Compt. rend. T. 79 p. 537.)

Auch Greve theilt in seiner „*Studie über den Brechact*" (Berl. klin. Wochenschr. Jg. 11 p. 337 u. 349) Versuche über Apomorphin mit, welche sich zunächst mit der Wirkung desselben bei durchschnittenem Vagus beschäftigen. Verf. beweist in Uebereinstimmung mit Dawid, dass die Vagusdurchschneidung als solche keine Aenderung in der Brechwirkung des Apomorphins hervorbringt und dass die Versuchsthiere Quehl's nur desshalb nicht reagirten, weil er bei seinen 3 Experimenten die Hunde in der Rückenlage aufgebunden hatte. Verf. fand, dass Hunde in Freiheit ohne Ausnahme, aufgebunden nur bei vollem Magen und in der Bauchlage leichter als in der Rückenlage brechen. Die bei seinen weiteren Studien erlangten Resultate fasst G. in folgenden Worten zusammen.

1. Das Apomorphin ist das am sichersten und schnellsten wirkende und von den bei Weitem geringsten Neben- und Nachwirkungen begleitete Brechmittel.
2. Nach Vagusdurchschneidung erfolgt Erbrechen.
3. Nach Injection von Apomorphin kann keine Apnoe bewirkt werden, wie umgekehrt durch forcirte künstliche Athmung der Effect des Apomorphin aufgehoben wird.
4. Das Brechcentrum ist identisch mit dem Athmungscentrum oder in der Nähe desselben gelegen.
5. Die Bahn, auf welcher die Erregung von dem Brechcentrum aus zu den am Brechact betheiligten Organen sich fortpflanzt, verläuft durchs Rückenmark etwa bis zum 6. Brustwirbel.
6. Der Magen hat absolut keinen Antheil am Brechacte.

Aus den so gewonnenen Anschauungen lässt sich in ungezwungener Weise das verschiedenartige Zustandekommen des

[1]) Vergl. auch Chouppe in den Bericht der Société de Biolog. séance de 18. Juillet 1874. — Quehl (Jahresber. 1872 p. 629) kommt zu entgegengesetzten Resultaten. Auch Riegel hat übrigens schon gegen den Ausspruch Quehls, dass Hunde mit durchschnittenem Vagus nicht brechen, polemisirt. (Bericht der Leipziger Naturforscherversammlung 1872.)

Brechactes erklären. Der Brechact kann, wie bekannt, in der verschiedensten Weise veranlasst werden, bald in direkter, bald in reflectorischer Weise. Als auf direkter Erregung beruhend kann nur derjenige Brechact betrachtet werden, bei dem die Erregung das durch Grimm's und Greve's Versuche „als mit dem Athmungscentrum wahrscheinlich identisch" zu betrachtende Brechcentrum direct tangirt. Als reflectorisch muss auch schon derjenige Brechact betrachtet werden, bei dem die brechenerregende Ursache den Magen trifft, womit auch die längst bekannte Thatsache übereinstimmt, dass in den Magen gebrachtes Apomorphin weit langsamer und unzuverlässiger wirkt, als wenn dasselbe direct in den Kreislauf gebracht wird. Nach Analogie mit anderen Reflexvorgängen kann es darum nicht Wunder nehmen, wie von den verschiedensten Organen aus das Brechcentrum in reflectorischer Weise erregt werden kann.

Verf. betont, dass mit Sicherheit die von ihm gefundenen Sätze nur für das Apomorphin berechtigen, dass es aber wahrscheinlich sei, dass der beschriebene Mechanismus des Brechactes allgemeine Gültigkeit habe.

Ueber *therapeutische* Anwendung des Apomorphins schrieben Juratz Centrbl. d. med. Wissensch. 1874 4. Juli. Bourgeois „De l'apomorphine" Thèse 1874 Paris; Routy „De l'apomorphine" Thèse 1874 Paris; Oberlin Rev. méd. de l'est Aout 1874 p. 98; Huchard in der Union méd. 28. année T. 18 No. 118 p. 493 (1874); Dujardin-Beaumetz im Bullet. de thérap. T. 87 p. 345 u. p. 377), Bordier im Journ. thérapeut. T. 1 p. 779, 814 (ausführlich referirend); Frommiller (Memorab. Bd. 18. H. 9 p. 391).

Die bereits oben citirte Arbeit Harnack's stellt sich die Aufgabe nachzuweisen, dass zwar practisch vollkommen begründet sei, dem Apomorphin den Namen eines Brechmittels beizulegen, dass es aber auf gewisse Körpertheile bestimmter Thiere in so intensiver Weise einwirke, dass obiger Name ihm (wie anderen sog. Brechmitteln) nur im beschränkten Sinne zugesprochen werden dürfe. H. hat einen grossen Theil seiner Versuche an Thieren ausgeführt, welche nicht erbrechen können (Kaninchen), oder wenigstens nach Apomorphin nicht erbrechen (Frösche), theils auch an Katzen, Hunden und an Menschen.

In seiner ersten Versuchsreihe fasst Verf. namentlich die Frage ins Auge, *in welcher Weise die das Erbrechen begleitende Steigerung der Pulsfrequenz zu Stande komme.* Er findet, dass dieselbe von Zunahme des Blutdruckes nicht begleitet ist. Sie ist analog derjenigen, welche durch künstliche Reizung herzbeschleunigender Nerven gewonnen wird und sie tritt auch nach Lähmung der herzhemmenden Fasern durch Atropin ein. Die zweite „*die physiologischen Wirkungen des Apomorphin am Säugethiere und Frosche*" überschriebene Versuchsreihe beginnt mit Experimenten an Kaninchen, welche eine grosse Empfindlichkeit dieser nichtbrechenden Thiere gegen das Gift beweisen. Die auch

bei Katzen und Hunden beobachtete heftige Erregung beweist, dass die ganze Wirkung dem Apomorphin specifisch zukommt, nicht Folge des Brechactes ist. Dieselbe muss auf Erregung zahlreicher Centren des Gehirns und der Medulla oblongata, namentlich der motorischen Centra zurückgeführt werden. Besondere Aufmerksamkeit verdienen die Veränderungen der Respiration und die Convulsionen. Erstere erklären sich durch Annahme eines direct auf das Respirationscentrum gerichteten Reizes, welchem nach einiger Zeit Herabsetzung der Erregbarkeit des Centrums bis zur Lähmung folgt. Eine Identität dieses Centrums mit dem Brechcentrum bestreitet Verf. gegenüber Grimm (Arch. f. Phys. Bd. 4 p. 205) und Greve, angesichts der Beobachtung, dass chlorofomirte und mit Morphin behandelte Hunde nach Apomorphin nicht brechen.

Die *Convulsionen* sind nicht Folge der Respirationsstörung, es liegt auch ihnen, da sie durch Chloralnarkose unmöglich werden, Erregung gewisser Centralorgane zu Grunde. Auch das Verhalten von Kaninchen, welche sich im Erregungsstadium der Apomorphinwirkung befinden, gegen Chloroform (die Wirkung desselben aufs Herz kommt zwar zu Stande, schwer oder nicht ist aber eine Lähmung der Centren der Bewegung und des Bewusstseins herbeizuführen), beweist eine directe Reizung der Centralorgane.

Beim Frosche scheint A. anfangs die Centren der willkürlichen Bewegung zu reizen, während es sie später völlig lähmt. Bald folgt dann eine verminderte Erregbarkeit resp. Lähmung der quergestreiften Muskeln (wie beim Emetin, Brechweinstein, Saponin, Cyclamin, Asclepiadin (siehe p. 434).

Zum Schlusse seiner Arbeit resumirt Verf. die nunmehr bekannten Wirkungen des Apomorphins. Sie bestehen

1. in Erregung des Brechcentrums,
2. Erregung und späterer Lähmung des Respirationcentrums,
3. Erregung des Centrums willkürlicher Bewegung bis zu Convulsionen. (Beim Frosche später complete Lähmung),
4. Erregung der Centren der Empfindung,
5. Lähmung der quergestreiften Muskeln (Frosch),
6. Lähmung des Herzmuskels (beim Frosche).

In einem Nachtrage zu dieser Arbeit (ibid. Bd. 3 p. 64) beschreibt Verf. einen Versuch mit sehr grossen Dosen Apomorphin am nicht narkotisirten Hunde. Es geht aus demselben hervor, dass alle am Kaninchen beobachteten Wirkungen auch beim Hunde eintreten, mithin nicht dem ersteren specifisch zukommen.

Opiumalkaloide. Eine Vergiftung mit *Codein*, welches in der Dosis von 0,24 Grm. und in Verbindung mit 0,003 Grm. Strychnin einem an Diabetes leidenden Patienten verordnet war, veröffentlichte Myrtle im Brit. med. Journ. Jg. 1874 p. 478. Beobachtet wurden etwa 30 Min. nach dem Einnehmen grosse Lustigkeit, 2 Stunden nachher Schwindel, Sprachlosigkeit, einmaliges Erbrechen. 4 Stunden nachher Angst, Blässe des Gesichtes, kal-

ter klebriger Schweiss, kühle Haut, kaum fühlbarer Puls und stark verengerte Pupille. Auf Mischungen von Branntwein mit warmen Wasser und Ammoniak erfolgte Erbrechen; Abreibungen mit heissen Tüchern minderte den Sopor in etwa 30 Minuten. In der Nacht Schlaflosigkeit und Delirium, am nächsten Morgen noch Mattigkeit, später Genesung.

Die von verschiedenen Seiten befürwortete Anwendung des *Papaverins* als schlafmachendes Mittel für Geisteskranke wurde von G. Landerer einer experimentellen Prüfung unterworfen. In 20 Fällen, welche sämmtliche Formen der Psychose umfassen, bewährte sich das Papaverin als schlafmachendes oder beruhigendes Mittel nicht. Selbst in den wenigen Fällen „wo es die gewünschte Wirkung zu haben" schien, schien es „eben auch nur eine Wirkung zu haben". Die Dosen, welche L. in Anwendung brachte, schwankten zwischen 0,03 und 0,36 Grm., üble Nebenwirkungen auf den Verdauungsapparat oder andere Körpersysteme wurden auch von L. nicht beobachtet. (Aus des Verf. Dissert. „Ueber die Wirkung des Papaverins bei Geisteskranken". Lit. Nachw. No. 217.)

Beiträge zur *Kenntniss der Wirkung des Laudanins* von Falk siehe Deutsche Klinik Jg. 1874 p. 297, p. 314, p. 395 Versuche wurden an Fröschen, Tauben, Hunden, Katzen, Kaninchen ausgeführt, doch nur die Säugethierversuche sind vorläufig beschrieben. Sie ergaben, dass für die Säugethiere pro Kilo Körpergewicht 0,025—0,03 Grm., subcutan beigebracht, ausreichen um in wenigen Minuten bis 1/2 Stunde den Tod eintreten zu lassen. Verf. glaubt nach den beobachteten Symptomen das Laudanin zu den Tetanicis rechnen und mit Strychnin und Brucin vergleichen zu dürfen. Uebertroffen wird das Laudanin in der Wirkungsintensität vom *Thebain* (dosis tox. = 0,012 Grm. pro Kilo Körpergewicht) das beweist Verf. durch eine neue Versuchsreihe mit dem letzteren Alkaloide. Es übertrifft aber selbst das *Hydrocotarnin*, dessen Dosis toxica Falk jun. zu 0,16 Grm. pro Kilo Körpergewicht berechnet und das *Morphin* (0,72 Grm.). Aus den veröffentlichten Sectionsprotocollen ist zu entnehmen, dass nach Laudanin auch das linke Herz stets dunkelrothes Blut enthielt, woraus F. auf einen, im späteren Verlaufe der Intoxication eintretenden Uebergang des Blutes in den venösen Zustand und eine Verbreitung durch alle Theile des Gefässsystems in diesem folgert. Wie bei der Thebainvergiftung nimmt Verf. in seiner Besprechung der allgemeinen Phänomenologie der Laudaninvergiftung 3 Perioden an, deren erste bis zum Aufkommen von Streckkämpfen und verhältnissmässig lange dauert. Man beobachtet während derselben eine Steigerung der Athemfrequenz (wenigstens wenn grössere Dosen gereicht waren), die F. durch eine Reaction auf das Respirationscentrum erklärt. Neben dieser scheint auch eine solche auf das Centrum der vasomotorischen Nerven vorzukommen. Endlich wird eine bedeutende convulsivische Erregung der Muskeln (Zusammenfahren, Zittern etc.) wahrgenommen, nach

F. Folge einer Irradiation der Reizungen des Athmungscentrums. In der zweiten Periode der Vergiftung zeigen sich tetanische Convulsionen (Opisthotonus, Emprosthotonus, Trismus), während welcher die Athmung aussetzt und die Pupillen meistens erweitert sind. Ihnen folgen Erschlaffungen der Muskeln und Gelenke und, gegen Eintritt der dritten Periode, derjenigen des Scheintodes, Adynamie. Der Scheintod verläuft ähnlich wie bei der Strychninvergiftung (siehe p. 489) aber mitunter ziemlich schnell. Der Tod soll vom Gehirne aus gehen, das Herz zuletzt sterben.

Mit dem Studium des von Hesse dargestellten *Laudanosins* hat sich Wortmann beschäftigt. Seiner Dissertation „Beitrag zur Kenntniss der Wirkung des Laudanosins" Lit. Nachw. No. 271 entnehme ich Folgendes. Das Alkaloid wurde als salzsaures Salz, in Wasser gelöst, subcutan bei Katzen (273 Milligr.), Kaninchen (76,1—147 Milligr.) und Fröschen (20 Milligr.) applicirt. Als Minimum, welches bei Kaninchen tödlich wirkt, kann die Dosis von 67,5 Millgr. auf 1 Kilo Körpergewicht gelten. Der Tod trat bei dieser in 50—129 Minuten, bei grösseren schneller, ein.

Die primäre Wirkung des Laudanosins ist, wie sich aus den Kaninchenversuchen ergiebt, auf die Respiration gerichtet. Das Respirationscentrum wird dadurch immer mehr und mehr erregt. Die Erregung leitet sich fort auf das Gehirn und namentlich auf das Rückenmark, und zwar in so heftiger Weise, dass dadurch Zitterkrämpfe und Tetanus hervorgerufen werden. Dieselben veranlassen secundär eine Verarmung des Blutes an Sauerstoff und es gehen die Thiere an Erstickung zu Grunde.

Die Wirkung auf das vasomotorische Centrum glaubt Verf. noch hervorheben zu müssen. Dasselbe wird gelähmt oder wenigstens wird seine Erregbarkeit bedeutend herabgesetzt; dadurch werden stärkere Injectionen der Gefässe, (Injection der Ohren) und Vermehrung des Blutdruckes (Speichelfluss) hervorzurufen.

Desgleichen hat Sippell in seiner Dissertation einen „*Beitrag zur Kenntniss des Cryptopins*" (Lit. Nachw. No. 260) geliefert. Das von Hesse dargestellte Alkaloid wurde gleichfalls in salzsaurer Lösung subcutan bei Hunden (pro Kilo Körpergewicht 0,02—0,029 Grm.), Katzen (pro Kilo 0,1 Grm.), Kaninchen (pro Kilo 0,02—0,188 Grm.) und Fröschen (20—40 Milligr.) applicirt. Der Tod erfolgte bei grösseren Dosen nach 21—426 Minuten. Verf. fand, dass Cryptopin anfangs erregend, später lähmend auf das Respirationscentrum wirke. Durch die Herabsetzung der Athemfrequenz wird mehr und mehr eine bedeutende Kohlensäureanhäufung in dem Blute bedingt. Dieselbe löst reflectorisch schwächere oder stärkere Contractionen der Respirationsmuskeln und der übrigen quergestreifter Körpermuskulatur aus, wodurch die Athmung wieder angeregt werden kann, oder aber die Reflexe werden stärker, es tritt Tetanus und Tod ein.

Das Cryptopin wirkt jedoch nicht allein auf das Athemcentrum ein, sondern auch noch, die Erregbarkeit herabsetzend, auf die übrigen Centren des Rückenmarks. So wirkt es auf die mo-

torischen Nerven und auf die quergestreifte Muskulatur, wie sich dies namentlich aus Versuchen mit Fröschen ergiebt. Auch der nach grossen Dosen bald eintretende Stillstand des Herzens bei einem combinirten Cryptopin-Atropinversuche ist wohl nur auf eine Lähmung des Herzmuskels zu beziehen.

Zum *qualitativen Nachweise des Morphins* hält Wellcome (Amer. Journ. of Pharm. V. 46 p. 305) die unterchlorigsauren Salze (Chlorkalk) für sehr geeignet. Eine Lösung der letzteren (Verf. empfiehlt eine solche von Chlorkalk in 10 Th. Wasser) bewirkt, wenn sie auf gepulvertes Morphin gebracht wird, tiefrothe Färbung. Mit Lösungen des Morphins 1:1000 färbt sie sich hellroth, mit solchen 1:5000 orange und ein Tropfen der Mischung hinterlässt — wenn verdunstet — tiefrothen Ring. Ammoniak verändert die rothen in dunkelbraune Färbungen. Ueberschuss der Chlorkalklösung muss vermieden werden.

Der Verf. giebt zu, dass, wie bekannt, auch Phloridzin mit Chlorkalk roth wird und empfiehlt das verschiedene Verhalten des Morphins und Phloridzins gegen starke Salpetersäure zur Unterscheidung.

Colchicin wird mit Chlorkalk nur blass gelb, Aloin dunkelroth, Brucin färbt sich mit demselben hell- und nach Säurezusatz dunkelroth.

[Wenn Verf. meint, dass keine andere Alkaloide mit Chlorkalk rothe Färbungen liefern, so ist ihm u. A. die bekannte Reaction des Physostignins mit diesem Agens entgangen. D.]

Vergiftung nach Subcutaninjectionen von Morphin (7—8 Milligramm), die aber glücklich ausging, siehe A. Berg (Ugeskrift f. Läger [3.] Bd. 16 p. 153 u. Deutsche Klinik Jg. 1874 p. 215).

Beiträge zur Diagnostic der acuten Vergiftung mit Morphin siehe Th. Husemann in der deutschen Klinik (Jahrg. 1874. No. 1, 3, 6, 8 u. 10).

Verf. führt hier aus den Swenska Läkaresellskapets Forhandl. einen Fall vor, in welchem die gewöhnlichen Symptome der Morphinvergiftung (Puls- und Respirationsverlangsamung, Myosis, Pruritus, Hartleibigkeit etc.) nicht so deutlich erkennkar waren wie gewöhnlich. Einem 9jährigen Mädchen waren durch Versehen Plätzchen gereicht, welche anstatt 0,005 Grm. 0,05 Grm. Morphinacetat enthielten. Das Gift war bei vollem Magen langsam resorbirt; erst nach etwa 8stündigem, nur einmal beim Uriniren unterbrochenen, scheinbar gesunden Schlafe wurde durch das Dienstmädchen Morgens 4 Uhr als die Patientin aufs Neue uriniren musste ein eigenthümlicher Laut wahrgenommen. Eine Stunde später fand man das Kind mit stark contrahirten Pupillen stertoröser Respiration, heissem Kopfe, unfühlbarem Pulse völlig bewusstlos vor. Der Tod trat trotz verschiedener Rettungsversuche Morgens um 8 Uhr ein.

Bei der Section fanden sich contrahirte Pupillen, Blutreichthum der Venen in der Dura, Pia und den Sinis. Die Gyri des

Hirnes waren abgeplattet, die Hirnsubstanz weich, auf dem Durchschnitte blutig punctirt. In den Seitenventrikeln und im hinteren Horn viel klare Flüssigkeit. Das Ependym war glatt glänzend und nicht verdickt. In den Lungen des gegen Bronchialcatarrh behandelten Kindes waren die hinteren Partien oedematös und hyperämisch, die Bronchien schleimreich, an der rechten Lungenbasis ein theilweise verkalkter tuberculöser Heerd, an der Pleura 15—20 Miliartuberkeln. Die Magenschleimhaut war theilweise hyperämisch, im Verlaufe des Ileum mit kleinen gelbweissen solitären Follikeln besäet; Mesenterialdrüsen vergrössert und von loser Consistenz; Leber, Milz, Nieren hyperämisch. (Siehe über Morphin auch p. 477.)

Hyoscyamin. In der Zeitschrift des allgem. österr. Apothekervereins Bd. 12 p. 602 verwahrt sich Schroff gegen eine im Jahrgange 1873 p. 393 dieses Jahresberichtes sich findende Angabe, derzufolge die von ihm bei Vergiftung mit Hyoscyamin bei Fröschen beobachteten Convulsionen der Anwendung eines unreinen Präparates zuzuschreiben sein, indem sie bei Hellmanns Versuchen nie zur Beobachtung gelangten.

Schroff bezeichnet beide Angaben als irrthümlich, indem weder er noch Schroff jun. je Versuche an Fröschen mit Hyoscyamin angestellt haben, die zahlreichen Versuche dagegen, die beide ausschliesslich an Menschen und Kaninchen mit den verschiedenen Präparaten von Hyoscyamus vorgenommen, hätten nie Convulsionen wahrnehmen lassen. (M.)

Ueber Atropin siehe pag. 477.)

Bitterstoffe.

Kann Galle und Schwefelsäure als Reagens auf Glycoside dienen? Diese Frage behandelt Almquist (Arch. f. Ph. Bd. 5 H. 6 p. 515). Veranlasst durch die Arbeit H. Brunners, unternahm Verf. einige Versuche, um zu erfahren, welche Stoffe mit Galle und Schwefelsäure Reaction geben. Hierbei verfuhr er folgendermassen: Ein Tropfen einer 1,5procent. Lösung von Galle in absolutem Alkohol wurde in einer Porcellanschale verdunstet, 8 Tropfen 10procent. Schwefelsäure und eine kleine Menge des Untersuchungsobjectes zugesetzt, worauf bei vorsichtigem Erwärmen der Schale die Reaction eintrat.

Positive Resultate gaben ausser Zucker und einigen Glycosiden noch Dextrin, Stärke, Inulin, Papier, Leinenfasern, Holzstückchen u. s. w. wogegen alle untersuchte Alkaloide, Inosit, Weinsäure, Oxalsäure u. s. w. negative Resultate gaben.

Somit ist also bei Prüfung der Glycoside vollständige Abwesenheit einer Menge, schwer zu beseitigender Stoffe, wie Zucker, Stärke, Dextrin erforderlich.

Hiernach scheint der Versuch Brunners im Biere mittelst dieser Reaction Digitalin nachzuweisen durchaus zweifelhaft, na-

mentlich da nach den Versuchen des Verf. schon ein Tropfen reinen Bieres die betreffende Reaction sehr deutlich gab. (J.) [Siehe auch den folgenden Artikel.]

Ueber den Nachweis der Aloe, Coloquinten, des Wermuths, Enzians, Lärchenschwammes, Scammoniums und Jalapenharzes in Geheimmitteln und in gerichtlichen Fällen hat Bach einige Versuche angestellt. Er theilt die genannten Stoffe nach ihres Löslichkeit in Wasser in 2 Gruppen. *In kaltem Wasser unlöslich* sind Lärchenschwamm, Scammonium- und Jalapenharz, von denen die beiden ersteren durch Aether, letzteres nicht durch Aether gelöst werden. *In Wasser löslich* sind die Bitterstoffe der Aloe, Coloquinten, des Wermuths und Enzians. *Aloeauszug* wird durch Bleizuckerlösung als voluminöser gelber Niederschlag, durch Quecksilberoxydulnitrat erst nach längerem Stehen als missfarben pulveriges Präcipitat gefällt [vergl. übrigens die Arbeit von Kondracki]. *Coloquinten* geben sofort flockiges Präcipitat, welches beim Stehen grau wird und beim Kochen zusammenballt. Wird der Quecksilberniederschlag in Salpetersäure gelöst und mit Ammoniak versetzt, so erhält man neben Quecksilberpräcipitat eine goldgelbe Flüssigkeit, welche, filtrirt und verdunstet, einen in Essigsäure unlöslichen Rückstand giebt, der in erwärmter concent. Schwefelsäure hochroth, in Fröhde's Reagens kirschroth löslich ist. In *Wermuthauszügen* bewirkt die Quecksilberlösung schmutziggelben Niederschlag, der beim Kochen grau wird, Bleiessig giebt braungelben, Baryumacetat braunen Niederschlag. „Concent. Schwefelsäure färbt Wermuth braun", Fröhde's Reagens braun, dann grün und violett [vergl. hierüber die im Jahrg. 8 p. 605 excerpirte Arbeit Kubicki's, welche Bach nicht gekannt zu haben scheint, und meine später zu erwähnende Publication]. *Enzian* soll mit Wasser gelblich opalisirende Auszüge geben, welche mit Quecksilberlösung erst allmählig pulverigen Niederschlag, mit Baryumacetat und Ammoniak flockigen Niederschlag liefern, den conc. Schwefelsäure sowie Salpetersäure gelb, Kalilauge goldgelb lösen. Der harzige Bestandtheil des *Lärchenschwammes,* den B. im Verlaufe seiner Arbeit als in heissem Wasser theilweise und in Sodalösung löslich beschreibt, findet er unlöslich in warmer conc. Salpetersäure. Conc. kalte Schwefelsäure löst mit orange Farbe, die beim Erwärmen in braun übergeht und durch Salpetersäure unter Abscheidung weisser Flocken zerstört wird. *Scammonium* ist nach B. in Aether schwer, in Sodasolution nicht löslich [!], desgl. nicht in Salpetersäure, während es mit Schwefelsäure die bekannte Farbenreaction giebt und in Alkohol sich leicht löst. Die Schwefelsäurereaction wird auch für das *Jalapenharz* hervorgehoben.

Bei Untersuchung von Medicamenten, Liqueuren etc. lässt B. verdunsten, den Rückstand mit Wasser extrahiren und den im Wasserbade eingeengten wieder erkalteten Auszug mit Quecksilberoxydulnitrat versetzen. Der entstehende Niederschlag enthält die Bitterstoffe der *Coloquinten* und des *Wermuths*. Man löst

wieder in Salpetersäure, fällt Quecksilber durch Ammoniak, filtrirt, dampft das Filtrat im Wasserbade ein, extrahirt Wermuthbitter durch Essigsäure und constatirt dasselbe durch Schwefelsäure und Fröhde's Reagens. Das in Essigsäure unlösliche Coloquintenbitter wird durch Schwefelsäure dargethan. Die Filtrate vom Quecksilbernitratniederschlage können enthalten *Aloe* und *Enzian*. Nachdem man sie durch Ammoniak vom Quecksilber befreit hat, wird mit conc. Lösung von Bariumacetat versetzt, welches Enzianbitter fällt. Letzteres wird durch Alkohol dem Niederschlage entzogen, und nach dem Abdunsten des ersteren durch Salpetersäure oder Schwefelsäure oder Kalilauge recognoscirt. Das Filtrat vom Baryumniederschlage dunstet man unter Zusatz von Salpetersäure zur Trockne ab und behandelt schliesslich mit Kali und Traubenzucker, wobei, falls Aloe vorhanden, blutrothe Färbung eintreten soll [was aber auch geschehen wird, falls andere Körper der aromatischen Reihe vorhanden sind. D.]. — Dem im Wasser unlöslichem Rückstande des Objectes entnimmt Aether *Lärchenschwamm-* und *Scammoniumharz*, dem nach Verdunstung dieses Auszuges bleibenden Residium Sodalösung das *Lärchenschwammharz*. Ersteres soll mit Salpetersäure aufquellen und in conc. Schwefelsäure sich allmählig blutroth lösen; letzteres wird aus der Sodalösung durch Salzsäure gefällt, durch Salpetersäure nicht, durch Schwefelsäure orangefarben gelöst. — Das in Aether unlösliche *Jalapenharz* constatirt B. gleichfalls durch die mit conc. Schwefelsäure eintretende hochrothe Färbung und den dabei bemerkbaren Jalapengeruch. (Journ. f. pr. Chem. Bd. 9 p. 188.)

Auch die Untersuchungen Kubicki's, über welche im vorigen Jahrgange berichtet wurde (p. 603) sind von Jundsill im Laboratorium des Ref. wieder aufgenommen worden („Ueber die Ermittelung einiger Bitterstoffe im Biere" Lit. Nachw. No. 209) und von Dragendorff später in einigen Punkten vervollständigt, gemeinschaftlich mit seinen mit Kubicki ausgeführten Experimenten im Arch. für Pharm. Jg. 1874 Bd. 4 (siehe auch Lit. Nachw. No. 177) publicirt worden. Schon aus der Mittheilung Kubicki's geht hervor, dass man nach dem von Dragendorff aufgestellten Ausschüttelverfahren nicht wenige der zur Bierverfälschung benutzten Bitterstoffe isoliren kann, dass aber doch in einzelnen Fällen die Identitätsreactionen dieser Bitterstoffe mangelhaft ausfallen, weil mit ihnen auch gewisse, theils aus dem Malze, theils aus dem Hopfen stammende normale Bestandtheile des Bieres abgeschieden werden und die Deutlichkeit ihrer Reactionen beeinträchtigen. Es wurde desshalb von Jundsill und Dragendorff versucht, die hier störenden Bierbestandtheile durch eine, den Ausschüttelungen voraufgehende, Operation zu entfernen und es liess sich beweisen, dass als solche die Fällung mit Bleiessig geeignet sei, welche ja auch schon von anderer Seite für Bieruntersuchungen benutzt wurde. Der Verf. Versuche sind zunächst mit Malzauszügen, gegohrenen und ungegohrenen, mit Decocten des Hopfens und der Verfälschungsmittel, zum Theil

auch mit reinen Bitterstofflösungen allein, dann mit Mischungen obiger Flüssigkeiten, endlich mit Mischungen eines unverfälschten Bieres mit den bitteren Hopfensurrogaten ausgeführt und zwar auch in der Richtung, dass man das Minimum der nachweisbaren Verfälschung festzustellen trachtete.

Die von J. und D. angewandte Untersuchungsmethode ist folgende: 600 bis 1000 CC. Bier werden kurze Zeit erhitzt, um die grössere Menge gelöster Kohlensäure fortzuschaffen, dann wieder abgekühlt und solange mit basischem Bleiacetat versetzt, als noch durch dasselbe ein Niederschlag hervorgerufen wird, welchen letzteren man nach einigem Stehen abfiltrirt. Die durchgegangene Flüssigkeit wird vom überschüssig zugesetzten Blei durch die nöthige Menge von verd. Schwefelsäure befreit und wieder filtrirt. Bei beiden Filtrationen unterlasse man ein längeres Auswaschen mit destillirtem Wasser, weil durch dieses einzelne Stoffe in Lösung gebracht oder die Flüssigkeiten zu stark verdünnt werden. *Ist das vom Bleisulfat abfiltrirte Fluidum, ohne concentrirt zu sein, bitter oder scharf schmeckend, so ist das Bier verdächtig.* Man dampft nun im Wasserbade, nachdem man durch Ammoniak den grössten Theil der freien Säure neutralisirt hat, möglichst schnell bis auf cc. 180 bis 200 CC. (nicht zur Trockne) ein und führt die Ausschüttelungen der erkalteten Flüssigkeit mit Petroleumäther, Benzin und Chloroform aus, wie bei der früher besprochenen Methode.

Da es beim Ausschütteln mit Petroleumäther und Benzin mitunter begegnet, dass die Flüssigkeiten in Folge vorhandener schleimiger Stoffe (Dextrin etc.) gelatinös werden und sich schlecht abtrennen, so wurde einigemale versucht, zunächt nach dem Eindampfen zur Syrupconsistenz Alkohol wie bei der älteren Methode zuzusetzen nnd die weitere Bearbeitung wie dort vorzunehmen. Der Erfolg entsprach den Erwartungen nicht. Auch hier blieb die gelatinöse Beschaffenheit nicht aus, die sich ohnehin besser durch Zusatz weniger Tropfen absoluten Alkohols vor dem Filtriren aufheben lässt und auch hier zeigten sich Störungen, die sich aus dem Fuselgehalt des Alkohols und dem wiederholten Eindampfen der Flüssigkeit erklären. Wir haben desshalb später diese Modification nicht mehr benutzt.

Prüft man mittelst dieser Methode Malzauszüge, Hopfendecocte oder reines Bier so erhält man folgende Resultate.

Ein Petroleumätherrückstand ist kaum vorhanden und schwach oder nicht bitter.

Der *Benzinrückstand* ist gering, gelbbraun, wenig oder nicht bitter, in Aether und Alkohol löslich. Schwefelsäure und Fröhde's Reagens färben nur braun. Basisches Bleiacetat fällt nicht, ammoniakalische Silberlösung reducirt nicht. Erhitzen mit verdünnter Schwefelsäure entwickelt schwachen Hopfengeruch. Goldchlorid fällt nicht.

Aehnliches wurde am, nur wenig reichlicheren *Chloroformrückstande* wahrgenommen, nur tritt mitunter mit basischem Blei-

acetat ein stärkerer Niederschlag ein. Der denselben veranlassende Körper ist ein kleiner Rest des Hopfenbitters, welcher durch die Bleibehandlung nicht beseitigt wurde. Je weniger Volum der Hopfenauszug vor dieser Bleibehandlung besitzt, um so geringer wird die Reaction hier ausfallen. Schwefelsäure und Zucker lassen erst nach längerer Einwirkung am Rande des Gemisches kaum erkennbare rothe Färbung wahrnehmen.

Indem Ref. in Betreff der übrigen Details dieser Arbeit auf das Original verweist, referirt er hier kurz über die wesentlichsten Ergebnisse derselben. Die genannte Methode lässt die Bitterstoffe von Quassia, Ledum palustre, Menyanthes trifoliata, Cocculi indici, Colchicum besser als das gewöhnliche Ausschüttelverfahren isoliren und die Bitterstoffe von Absynth, der Weidenrinde, Aloë, Capsicum, Belladonna, Hyoscyamus, Brechnüssen mindestens ebensogut wie letzteres. Bei den Bitterstoffen von Erythraea Centaureum, Coloquinten, Cnicus benedictus und Daphne Mezereum muss die Bleibehandlung unterbleiben und hat das im vor. Jahrg. besprochene Ausschüttelverfahren den Vorzug. Die Bitterstoffe der Gentiana und die Pikrinsäure sind nach beiden Methoden nicht sicher nachzuweisen.

Das Verhalten der bei Anwendung des gewöhnlichen Ausschüttelverfahrens (Meth. 1) und des hier besprochenen Bleiausschüttelverfahrens (Meth. 2) durch die einzelnen Lösungsmittel isolirten Körper geht aus beistehender Tabelle hervor.

Soll nach Meth. 2 untersucht werden, so würde sich nachfolgendes Schema an Stelle des im vorig. Jahrg. mitgetheilten empfehlen.

Ausschüttelung in saurer Lösung.

Petroleumrückstand.

a) Er ist amorph, mit Schwefelsäure färbt er sich zuerst braun, dann violett und schliesslich roth-violett.
Spuren des Absynthin's.

b) Er ist amorph, farblos, scharfschmeckend und hautröthend; Schwefelsäure färbt ihn braunröthlich.
Spuren des Capsicin's.

c) Er ist amorph, grün, färbt sich mit Schwefelsäure und Zucker roth und giebt mit ammoniakalischer Silberlösung keinen Niederschlag. Harz der Wachholderbeeren.

d) Er ist krystallinisch, gelb und wird beim Erwärmen mit Cyankalium blutroth. Pikrinsäure [1]).

Benzinrückstand.

A. Hinterbleibt krystallinisch.

Er ist nicht bitter, Kalilauge färbt ihn purpurroth, Schwefelsäure zuerst roth, dann orange. Aloëtin.

---

[1]) Wird aber mitunter von der wässrigen Flüssigkeit so fest gehalten, dass in den Petroleumäther nichts übergeht und muss dann später nach Brunner's Methode aufgesucht werden.

fremder.

B. Hinterbleibt amorph.

a) Der in Wasser gelöste Rückstand trübt und reducirt Goldchlorid nicht.

α) Tannin fällt die Wasserlösung nicht: Rückstand scharfschmeckend.

1) Schwefelsäure färbt ihn rothbraun — Capsicin [1])

2) Schwefelsäure färbt ihn braun — Daphnebitter [2])

β) Tannin fällt die Wasserlösung, Rückstand bitterlich oder bitter.

I. Basisches Bleiacetat trübt schwach, Schwefelsäure und Zucker röthen kaum.

1) Eisenchlorid färbt die wässrige Lösung beim Erwärmen braungrün; schmeckt kaum bitterlich. — Gentianabitter.

2) Eisenchlorid färbt die wässrige Lösung braun: schmeckt eigenthümlich, fast unerträglich bitter. — Quassin.

II) Basisches Bleiacetat fällt stark, Schwefelsäure und Zucker färben allmählig schön kirschroth. Schwach bitterlich. — Cnicin [3]).

b) Der in Wasser gelösste Rückstand trübt in der Kälte nicht, aber reducirt in der Wärme Goldchlorid.

α) Tannin trübt die Wasserlösung schwach; ammoniakalische Silberlösung wird nicht reducirt.

Mit verdünnter Schwefelsäure erhitzt, entwickelt sich Ericinolgeruch, Fröhde's Reagens färbt schwarzbraun; Schwefelsäure und Zucker schön roth. — Ledumbitter.

β) Tannin fällt die Wasserlösung, ammoniakalische Silberlösung wird reducirt.

Mit verdünnter Schwefelsäure erhitzt, entwickelt sich schwacher Geruch des Menyanthols. — Trifoliumbitter.

c) Der in Wasser gelöste Rückstand fällt in der Kälte Goldchlorid, welches er in der Wärme nicht reducirt wird.

Mit verdünnter Schwefelsäure (1 Mol. auf 5 Mol. Wasser) erhitzt, giebt er schwachen Benzoësäuregeruch. — Centaureabitter [4]).

d) Der in Wasser gelöste Rückstand fällt in der Kälte Goldchlorid, welches er in der Wärme reducirt. Schwefelsäure löst ihn zuerst braun, dann allmählig violett, nach dem Zusatze von Wasser schnell schön violett. Salzsäure von 1,135 sp. Gewicht färbt ihn zuerst grün, dann schön blau. — Absynthin.

Chloroformrückstand.

A. Goldchlorid fällt nicht und wird nicht reducirt.

a) Gerbsäure fällt nicht. Der Rückstand schmeckt scharf. Schwefelsäure färbt ihn dunkelbraunroth. Er wirkt hautröthend. — Capsicin.

b) Gerbsäure fällt.

α) Basisches Bleiacetat fällt deutlich.

---

1) Man versuche das flüchtige Alkaloid nachzuweisen.
2) Man versuche nach Meth. 1 Daphnin aufzufinden.
3) Man untersuche in einem anderen Theile des Biers nach Meth. 1.
4) Desgl.

Mit verdünnter Schwefelsäure erhitzt, trübt es sich zuerst, dann wird es braunroth und entwickelt schwachen Benzoësäuregeruch. Cnicin.

β) Basisches Bleiacetat trübt schwach oder nicht.

I. Schwefelsäure färbt braun.

1) Rückstand bitter.

aa) Stark bitter Quassin.

bb) Rückstand bitterlich. Gentianabitter.

2) Rückstand scharfschmeckend. Daphnebitter.

II) Schwefelsäure färbt wenig gelb oder nicht. Coloquintenbitter [1]).

B. Goldchlorid fällt in der Kälte nicht, wird aber in der Wärme reducirt.

a) Gerbsäure fällt nicht.

1) Wirkt auf Fische betäubend; schmeckt bitter Pikrotoxin [2]).

2) Ist geschmacklos oder wenig bitter; Kalilauge färbt ihn rothbraun Aloëbestandtheil.

b) Gerbsäure fällt.

α) Ammoniakalische Silberlösung wird reducirt.

Mit verdünnter Schwefelsäure, sowie Fröhde's Reagens erhitzt, giebt starken Geruch des Menyanthol's Menyanthin.

β) Ammoniakalische Silberlösung wird nicht reducirt.

Mit concentrirter Schwefelsäure und Zucker färbt sich nach längerem Stehen prachtvoll carmoisinroth; mit verdünnter Schwefelsäure, sowie Fröhde's Reagens erhitzt, entwickelt intensiven Ericinolgeruch. Ericolin.

C. Goldchlorid fällt in der Kälte und wird in der Wärme nicht reducirt. Salpetersäure färbt violett. Colchicin [3])

Mit Schwefelsäure erhitzt, entwickelt es zuerst einen an Trifolium erinnernden Geruch, dann wird die Lösung rothbraun und mit dem Rothwerden wird der Geruch demjenigen der Benzoësäure ähnlich. Centaureabitter.

D. Goldchlorid fällt in der Kälte und reducirt in der Wärme. Schwefelsäure färbt braun, dann allmählig wird die Lösung schmutzig violett. Wermuthbitter.

Ausschüttelungen ammoniakalischer Lösungen.

I. Rückstand der Benzinausschüttelung.

1) Er wirkt bei Katzen pupillenerweiternd.

a) Platinchlorid fällt die wässrige Lösung nicht. Schwefelsäurelösung zeigt beim Erwärmen eigenthümlichen Geruch. Atropin.

b) Platinchlorid, in der gerade nöthigen Menge angewendet, fällt. Hyoscyamin.

2) Er wirkt nicht pupillenerweiternd.

---

[1]) Man suche nach Meth. 1 Colocynthin auf.

[2]) Man reinige, um die Langley'sche Probe anstellen zu können, und suche den Bitterstoff aus Alkohol zu krystallisiren.

[3]) Auch hier Reinigung nöthig.

a) Die Schwefelsäurelösung wird mit Ceroxyd oder Kaliumbichromat blau. Strychnin.

b) Die Schwefelsäurelösung wird mit Salpetersäurelösung roth. Brucin.

II. Rückstand der Amylalkoholausschüttelung.

(Diese Ausschüttelung muss nur dann vorgenommen werden, wenn die Anwesenheit des Salicins vermuthet wird.)

Erwärmen mit Schwefelsäure und Kaliumbichromat entwickelt Geruch nach salicyliger Säure. Salicin.

Pikrotoxin. Nachdem schon im Jahre 1871 Bonnewin einen „Discours sur la falsification de la bière par la picrotoxine" veröffentlicht hat, richtet er, provocirt durch Einwände Depaire's (Bullet. de l'académie royale de médecine T. 7 p. 87) nochmals die Aufmerksamkeit der belg. Academie auf diesen Gegenstand. Depaire behauptet keine chemische Reaction, welche dem Pikrotoxin eigenthümlich wäre, zu kennen und bedient sich desshalb zum Nachweiss desselben seiner physiologischen Reaction auf Fische. Gegen diesen Ausspruch findet B. mit Recht nöthig zu protestiren. Er hebt hervor, dass es Fälle geben kann, in welchem bei einer gerichtlichen Untersuchung zum physiologischen Versuche gegriffen werden muss, weil die Hülfsmittel der Chemie zu einem genauen Nachweis nicht ausreichen, er behauptet aber [— und ich stimme ihm darin durchaus bei D.] dass, wo chemische Reactionen von genügender Schärfe zur Verfügung stehen, diese den Vorzug verdienen. Für das Pikrotoxin wären nun solche chemischen Reactionen vorhanden, welche von B. aufgezählt und beurtheilt werden. Verf. spricht sich dabei über die bekannte Schwefelsäureprobe, die Langley'sche, die Ludwig'sche Kupferprobe aus, bringt aber gerade nichts Neues über sie vor. [Ref. kann sich seinen Ausführungen vollkommen anschliessen, muss aber hervorheben, dass diese Reactionen nur dann gelingen, wenn man das Pikrotoxin sehr rein abgeschieden hat. In der Methode der Isolirung liegt der Schwerpunkt der ganzen Frage, wie das wohl zur Genüge aus meinem soeben besprochenen Aufsatze „Ueber Nachweisung fremder Bitterstoffe im Biere" hervorgeht. D.]

Farben.

Die in neuerer Zeit in Budapest häufiger beobachteten Vergiftungen nach Genuss von *Canditen* gaben Ballo (Polyt. Journ. Bd. 213 p. 440) Anlass die Letzteren einer Prüfung zu unterwerfen. Es ergab sich, dass die Mehrzahl aus Rohrzucker, wenige aus Traubenzucker bestanden, dass sie häufig mit Schwerspath versetzt waren und dass endlich zu ihrer Färbung nicht immer unschädliche Farben verwendet waren. B. fand unter 13 roth gefärbten Canditen 11 mit Cochinellelack, 2 mit Fuchsin

12 blau gefärbten Canditen	2 mit Ultramarin, 1 mit Indigcarmin, 1 mit Anilinblau, 8 mit Berlinerblau
83 gelb „ „	31 mit Chromgelb, 49 mit Schüttgelb, 3 mit Binitronaphtolsalz
18 grün „ „	4 mit Schweinfurtergrün, 8 mit grünen Zinnober, 2 mit Ultramaringrün, 4 mit Saftgrün.

Auch Chevallier macht in den Annal. d'hygiène publ. T. 41 (2. Sér.) p. 375 auf den Verbrauch an *Anilinfarben* in den pariser Conditoreien aufmerksam, welche erstere zum Theil Beimengung von *Arsen* besitzen (Fuchsin, Phosphin, Orsegen). Ebenso weist er auf die jetzt verkauften künstlichen Fruchtsäfte als häufig mit arsenhaltigen Anilinfarben gefärbt hin, auf die auch schon Eulenburg und Vohl u. a. Autoren aufmerksam machten. Verf. wiederholt die schon von Vyvère gemachten Angaben wie eine solche künstliche Färbung erkannt werden kann und legt dabei Gewicht darauf, dass

1. Chlorwasser sowohl die natürliche Färbung der Fruchtsäfte wie das Anilinroth entfärbt, aus letzterem aber einen farblosen Niederschlag bilde.

2. Kalilauge rothe Fruchtfarben grünt, Fuchsin entfärbt und

3. dass dieselben Resultate durch bas. Bleiacetat, Alaun und Kaliumkarbonat erlangt werden können.

Dass auch einzelne französische Rothweine mit Anilinfarben gefärbt würden, wird behauptet, doch hat Ch. solche Weine noch nicht im Handel angetroffen. Ch. hat aber mit künstl. Weinmischungen einige Versuche unternommen und dieselben mit ächten Rothwein verglichen. Er giebt an,

1. Rothwein nimmt die Färbung welkgewordener Blätter an, wenn seine Säure mit einem Ueberschusse von Kaliumcarbonat gesättigt wird. Mit Theerfarben versetzter Wein behält unter diesen Umständen seine ursprüngliche Färbung.

2. Aechter Rothwein wird durch basisches Bleiacetat graublau präcipitirt, unächter wird rosa gefärbt und liefert einen Niederschlag von gleicher Nuance.

3. Eine Mischung von mit Theerfarben versetztem Weisswein und ächtem Rothwein wird mit Pottasche braun.

4. Eine ähnliche Mischung wird mit basischem Bleiacetet roth und giebt einen violetten Niederschlag.

Indem Verf. endlich nochmals auf die Nachtheile der mit unreinem Corallin gefärbten Kleiderstoffe aufmerksam macht, erwähnt er eines Falles, in welchem chronische Vergiftungen durch einen mit *Anilingrün* gefärbten Hut verursacht wurden.

Derselbe Autor warnt (ibid. p. 92) vor Benutzung giftiger Farben zum Coloriren von *Kinderspielzeug* unter Hinweis auf einige in der Literatur vorliegende Fälle, in denen Vergiftung durch letzteres constatirt wurde. Als besonders häufig verwendet, nennt Verf. folgende giftige Farben: Kupferpräparate, Smalte, Bleiweiss,

Chromgelb, Mennige, Zinnober, Auripigment, Schweinfurtergrün, Gutti. Als solche, welche benutzt werden sollten, Ocker, vegetabilische gelbe und rothe Farblacke, Ultramarin, Kreuzbeeren, Mischungen aus Carmin mit kohlensaurem Kalk, Berlinerblau, Azurblau, Zinkweiss. [Ref. glaubt, dass Smalte und Zinnober in so guter Qualität durch den Handel erlangt werden können, dass ihre Anwendung ungefährlich ist, dass dagegen aber im Handel auch wieder so unreine Berlinerblaupräparate vorhanden sind, dass man sich vor ihnen hüten muss. Auch scheint ihm der Ausdruck vegetabilische Farblacke zu allgemein.]

Chlorophyll. „Ueber das Spectrum des Chlorophylls und seine Verwendung in der Physiologie und Toxicologie" betitelt Ranse eine in der Gaz. méd. de Paris 45. Ann. T. 3 (4. Sér.) p. 577 niedergelegte Abhandlung. Verf. beschreibt die 6 Absorptionsbänder, welche im Spectrum des durch alkoholische Chlorophylllösungen fallenden Lichtes bemerkt werden und deren in Roth fallendes noch bei Lösungen von 1 Th. Blattgrün in 10,000 Th. Weingeist sichtbar ist. Da das Chlorophyll im Darmrohre höherer Thiere nicht völlig zersetzt wird, so kann man es benutzen, um auf genossene Nahrungsmittel Rückschlüsse zu machen. Beim Menschen soll dreitägige Vermeidung vegetabilischer Kost das Verschwinden der Chlorophyllreaction in den Producten der Digestion zur Folge haben. Am Tage nach Wiedereinführung vegetabilischer Substanzen kehrt sie zurück.

Auch zur Untersuchung alkoholischer Tincturen empfiehlt Verf. die Chlorophyllprobe. Da dieselbe im Laufe der Zeit und namentlich unter Einfluss von Licht schwindet, kann man aus ihrem Fehlen ersehen, dass die Tinctur nicht frisch dargestellt oder nicht sorgsam aufbewahrt war.

d. Gifte und Arzneimittel des Pflanzenreiches.

Allgemeines.

Gelegentlich einer Besprechung der sehr häufig im Caplande vorkommenden Giftmorde, erwähnt Grey (Brit. med. Journ. und Pharm. Journ. and Trans. V. 5 p. 248) nachfolgender Gifte als solcher, welche in den Händen der dortigen Giftmischer gefunden und von diesen benutzt werden:

Strychnos nux vomica.
Hyaenanche globosa. } Beide der Brechnuss ähnlich wirkend.
Brehmea spinosa. }
Pilogyne Ecklonii (in der Sprache der Eingeborenen Dawidswurzel genannt), eine Cucurbitacee mit brechenerregenden abführenden u. diuretischen Eigenschaften.

Garullum bipinnatum (Schlangenwurzel genannt), eine Compositea.
Eine Gomphocarpus-Art, Stengel einer mit sehr scharfen Milchsaft ausgestatteten Asklepiadea.
Lessertia annularis (T'Nonta der Eingeborenen), ein Gift, welches durch Paralyse des Rückenmarks tödten soll.
Melianthus major, comosus, minor und dregeana. Namentlich die Wurzel und Stammrinde soll energisch wirken, während Decocte der Blätter als Antiseptica angewendet werden.
Toxicophloea Thunbergii, eine Apocynea; das Extract aus der Rinde dient als Pfeilgift.
Ornithogalum altissimum? (Verf. zweifelt, ob die Pflanze zu den starkwirkenden gerechnet werden dürfe.)
Moraea collina und polyanthes, Irideen, deren Zwiebeln häufiger durch Verwechselung Unglücksfälle veranlasst haben. Sie bewirkten acute Gastroenteritis, Erbrechen etc.

Pilze.

Mutterkorn. Die schon im vor. Jahrgange (p. 556) erwähnte Arbeit Wernich's ist jetzt in erweiterter Form auch in den Beitr. zur Gynaecolog. und Geburtskunde Bd. 3 H. 1, in der Berl. klin. Wochenshr, No. 13 p. 154 und als Separatabdr. aus derselben unter dem Titel „Einige Versuchsreihen über das Mutterkorn" Lit. Nachw. No. 270 erschienen. Ueber die chemischen Verhältnisse der wirksamen Substanz des Mutterkornes bringt diese letzte Arbeit nichts Neues. Wir müssen eingehenderen Untersuchungen mit um so grösserer Spannung entgegensehen, als auch die neueste diesem Gegenstande gewidmete Arbeit Buchheim's nach unserer Meinung die Frage noch nicht zum Abschlusse gebracht hat.

Buchheim geht von der Ansicht aus, dass „das Mutterkorn keinen Stoff enthalten könne, welcher sich nicht aus den Bestandtheilen des Roggens ableiten liesse". Er weist nach, dass die stark saure Reaction der wässrigen Mutterkornauszüge nicht der wirksamen Substanz, welche Wernich für eine Säure hält, sondern theils dem reichlich vorhandenen sauren Kaliumphosphate, theils freier Milchsäure zugeschrieben werden müsse. Letztere hat er als Calciumsalz abgeschieden und er nimmt an, dass sie aus Mykose entstanden sei. Von sonstigen, bisher nicht nachgewiesenen Mutterkornbestandtheilen hat B. Leucin dargethan. Den wirksamen Bestandtheil findet er nach Krystallisation des letzteren in der Mutterlauge, kann aber eine vollständige Trennung von Leucin etc. nicht bewerkstelligen, ja glaubt, dass eine fortdauernde Leucinbildung in ihm stattfinde. B. fällt ihn aus der Lösung in verd. Weingeist durch Aether als braune, hygroscopische Masse,

welche die meiste Aehnlichkeit mit dem *thierischen Leime* besitzt, aber nicht gelatinirt „Durch seine lebhafte Anziehung zu dem Wasser" erklärt B. nicht nur die Zerfliesslichkeit sondern auch die Eigenschaft des wirksamen Bestandtheiles zu diffundiren [1]). Durch diese letztere und die leichtere Löslichkeit in verdünntem Weingeist unterscheidet er sich allerdings wesentlich vom Leim. Gerbsäure, Chlor und Phenylsäure fällen diese wirksame Substanz, die aber durch erstere nicht völlig niedergeschlagen und auch nicht ohne Zersetzung wieder von derselben befreit werden kann. B. hält es für zweifellos, dass die wirksame Substanz ein „Umwandlungsproduct des Roggenklebers" repräsentire, von dem er ferner vermuthet, dass ihn bereits Wiggers unter Händen und als Osmazom bezeichnet habe. Gemenge dieses letzteren mit verschiedenen Mengen Ammoniak sollen Wenzell's Ecbolin und Ergotin darstellen. Indem das Pilzmycel auf die Stoffe, „welche in den gesunden Roggenkörnern Kleber gebildet haben würden", einwirkt, zerfallen dieselben in eine Reihe von Stoffen, die fortwährend in einander übergehen, bis endlich als letzte Umwandlungsproducte derselben Leucin, Ammoniak und Trimethylamin auftreten". Der Vorgang ist nach ihm ähnlich demjenigen der Fäulniss eiweissartiger Stoffe. B. rechnet desshalb den wirksamen Bestandtheil des Mutterkornes in die Gruppe der putriden Stoffe. (Arch. f. experim. Patholog. u. Pharmakol. Bd. 3.)

Die Frage, ob die contrahirende Wirkung des *Mutterkornes* auf das Capillarsystem durch Reaction auf die Nervencentra oder auf die Gefässwandung selbst zu Stande kommt, behandelt Wood in der Philadelphia Med. Times (V. 4 No. 133 p. 518). Er fand, dass Injection von 6—12 Grains Ergotin in die Femoralvene innerhalb der ersten 15 Secunden eine Blutdruckverminderung auf $\frac{1}{4}$ und innerhalb der folgenden 90 Secunden eine Druckvermehrung auf fast das Doppelte bewirkt. Nach Holmes ist der erste Abfall des Druckes durch einen plötzlichen Krampf der Lungencapillaren, bedingt durch energische Action des in übergrosser Menge auf sie einwirkenden Mittels verursacht. Um nun zu erfahren, ob die Ursache desselben eine centrale oder periphere sei, wurden die Injectionen nach Durchschneidung des Rückenmarkes wiederholt. Das Resultat war, dass nach Injection des Ergotins zwar die Druckverminderung, dass aber keine Erhöhung des Blutdruckes eintrat. Die Ursache der Ergotinwirkung ist demnach, in Uebereinstimmung mit Eberty's Versuchen an Fröschen, eine centrale und der von Holmes angenommene Krampf der Lungencapillaren muss nach Wood bestritten werden. Verf. hat nach-

---

[1]) Wie mir scheint darf gerade die Wasseranziehung nicht als Grund der sehr bedeutenden Neigung zur Diffusion betrachtet werden, denn die Wasseranziehung ist bei Colloidsubstanzen (thierische und pflanzliche Gallerte, löslichen Eisenoxyd etc.), welche nicht durch die Dialysatorscheidewand hindurchwandern, weit grösser, als bei den Krystalloiden, welche ins Dialysat übergehen. D.

gewiesen, dass der anfängliche Druckabfall nicht eintritt nach Injection von Ergotin in das Unterhaut-Zellgewebe. Er glaubt, dass die erste Verminderung des Blutdruckes nur dann zu Stande komme, wenn die ganze Menge des Giftes plötzlich dem Inhalte des Herzens sich beimenge und dass sie aufhöre, sobald das Gift durch Diffusion etc. sich verdünnt und im Körper vertheilt habe. Diese Annahme stützt sich auf Versuche Eberty's an Fröschen, welche beweisen, dass es, in grösserer Menge auf das Herz angewendet, wie ein Muskelgift wirke und auf eigene Beobachtung an einem Hunde, bei welchen, als nach schnell folgenden Injectionen in die Carotis der Arteriendurck aufgehört hatte, die Oeffnung des Thoraxes keine Respirationsstörungen ergab, während das Herz keine Zusammenziehungen sondern nur noch wurmförmige Bewegungen machte.

Die Versuche, bei welchen Verf. Ergotin in die Carotis brachte, hatten den Zweck festzustellen, ob, was falls das Gift auf Centralorgane wirkt, wahrscheinlich war, nicht zunächst, wenn es in das Hirn gelange Drucksteigerung und erst, wenn es zum Herzen komme, der Abfall stattfinde. Trotzdem zugegeben wird, dass bei diesem Experimente es sich um sehr complicirte Vorgänge handelt, welche durch geringe zufällige Störungen bereits stark getrübt werden können, so glaubt Verf. doch mehrmals den erwarteten Erfolg gehabt zu haben.

Auch Rossbach hat (Sitzungsber. der phys. med. Ges. in Würzburg Jg. 18$^{3}/_{4}$ p. XIV) einige Versuche mit Mutterkornpräparaten ausgeführt. Er fand, dass die in den Apotheken vorräthigen Ergotine oft wenig, mitunter garnicht wirksam sind, glaubt aber — im Widerspruche zu anderen Beobachtern — Wenzell's Ecbolin für sehr wirksam erklären zu können. Unter den Symptomen des Ergotinismus bespricht Verf. die eigenthümlichen Herzkrämpfe, Verkleinerung des Herzens, mangelhafte Erschlaffung und partiellen Schrumpfungen der Ventrikelwandungen, welche er sowohl bei Warm- wie Kaltblütern beobachtet hat und welche auf eine eigenthümliche Veränderung der Herzmuskelsubstanz hindeuten. Desgleichen macht er auf die bei Warmblütern nach momentanen Absinken eintretende und lange andauernde Erhöhung des Blutdruckes und Verlangsamung der Pulsfrequenz aufmerksam. Die Vagusreizbarkeit erwies sich dem Verf. schwankend; bei Kaltblütern erlosch sie ganz, bei Warmblütern war sie veränderlich, mitunter erhöht. Arterienverengerung nahm R. nicht wahr, wohl aber — besonders bei Kaltblütern — stärkere Füllung des venösen Kreislaufes (vergl. Wernich u. A.). Verf. findet endlich eine gewisse Aehnlichkeit in der Herzwirkung des Mutterkornes mit derjenigen des Upasgiftes.

Fliegenpilz. Ueber die physiolog. Wirkung des *Muscarins* hat Prévost der Pariser Société de Biologie einen Vortrag gehalten, welcher aber für die Toxicologie kaum neue Facta den durch Schmiedeberg und Koppe publicirten (Jahresber. f. 1869 p. 502) hinzufügt. (Gaz. méd. de Paris 4. Sér. T. 3 p. 243 u.

Compt. rend. T. 79 p. 381). Verf. hat namentlich das Verhalten des Muscarins auf das Herz, welches in der Diastole durch Reizung der hemmenden Nervencentren angehalten wird, auf die Intestina und Blase, sowie die Pupille, welche energisch contrahirt wird, auf die Absonderung des Speichels, der Thränen, der Galle des pancreatischen Saftes und des Harnes studirt. In Betreff der letzteren fand Verf. bei Hunden, dass Injection einiger Milligr. Muscarin ins Blut die Absonderung des Pancreassaftes vermehrte und dass auch hier Atropin Rückkehr zur Norm bewirkte. Gleiches behauptet er in Bezug auf die Gallenabscheidung, während er die Harnabscheidung nach Muscarininjection vermindert fand.

Ueber Wirkung des Muscarins auf Accomodation und Pupille siehe Krenchel im Archiv für Ophtalmologie Bd. 20. Abth. 1. p. 135.

Colchicaceae.

Colchicum autumnale. Berg und Dons sprechen im Arch. for Pharmaci og technisk Chem. Bd. 28 p. 155 und Ny pharmaceutisk Tidende (Jg. 6 No. 6) von einer Vergiftung von 4 Personen durch englisches Ale. Die Symptome dieser Vergiftung werden am erwähnten Orte nicht mitgetheilt, sondern sollen in der dem Ref. nicht zugänglichen Hospitalstidende (6. Jahrg. No. 6) durch Dr. Bötteren beschrieben worden sein [1]). Dons glaubt bei seiner Untersuchung durch Eindampfen des mit Soda versetzten Bieres zur Syrupconsistenz, Extraction des Hopfenbitters aus der mit Kochsalz gemengten Flüssigkeit mit Aether, Austrocknen der wässrigen Flüssigkeit mit Knochenkohle bis zur Trockne, Pulvern und Ausziehen des Rückstandes mit Aetheralkohol *Colchicin* isolirt zu haben. Er erhielt gelbe Krystalle mit denen er die Reactionen gegen Pikrinsäure, gegen Kaliumquecksilberjodid, gegen Schwefelsäure-Braunstein und Phosphormolybdänsäure, gegen Gerbsäure [aber nicht gegen Salpetersäure D.] ausführte. Verf. bemerkt, dass der Niederschlag mit Kaliumquecksilberjodid erst nach schwachem Ansäuern eingetreten sei [bekanntlich bedarf es aber zu seiner Fällung eines reichlicheren Säurezusatzes. D.].

Vergiftung von 3 Pferden durch *Colchicum* haltendes Heu siehe Wochenschr. f. Thierheilkunde Jg. 1871 No. 50.

Ueber eine merkwürdige locale Einwirkung der frischen Blüthen von *Colchicum autumnale* auf die Finger berichtet Pierre. (Gaz. méd. de Paris T. 3 4. Sér. 501.)

---

[1]) Ein Excerpt habe ich später im Jahrbuch f. ges. Medic. Bd. 164. p. 17 gefunden. Aus demselben geht hervor, dass alle 4 Personen bereits nach 1/4 Stunde an Stirnkopfschmerz und Druck in der Cardia erkrankten, und dass am nächsten Tage Hitze im Kopfe, Durst, Kälteüberlaufen, sowie Erbrechen und Durchfall folgten. Bei einem der Patienten entwickelte sich Lichen im Gesicht und am übrigen Körper, welcher erst nach 5 Tagen wich.

Ueber einen bemerkenswerthen Fall von Vergiftung durch *Vinum Colchici* der in Montreal vorgekommen und an dem mindestens sechs Personen gestorben sind berichtet das Canadian Pharm. Journal (Pharm. Journ. and Trans. Ser. III. No. 185 p, 559.) Ein Droguist hatte von den Grosshändlern Evans, Mercer & Co. eine Flasche mit einer halben Gallone Vin. Colchici erhalten, die aber, da er noch Vorrath hatte, zurückgesandt wurde. Unterwegs aber wurde die Flasche dem Frachtfuhrmanne gestohlen, von den Dieben in ihre Behausung nach Montreal gebracht und, in der Vermuthung es sei Sherry, getrunken, auch anderen Personen davon vertheilt. Ein Knabe, der ein Glas voll erhalten, wurde schnell unwohl und starb in kurzer Zeit, desgleichen, noch, ehe ärztliche Hülfe geleistet werden konnte, zwei Männer und drei Weiber.

Die Symptome waren die der Vergiftung durch Colchicum — beständiges Vomiren und Purgiren, begleitet von heftigen Schmerzen im Unterleibe. Puls schwach aber rapid, 120 bis 130. Bewusstsein war meist bis zum Tode vorhanden. (M.)

Veratreae.

Veratrum viride Ait. Seine Versuche über die Alkaloide des Veratrum viride (Jahresber. f. 1870 p. 583) vervollständigt Wood in der Philadelphia Med. Times V. 4 No. 147 p. 737. No. 148 p. 753. No. 149 p, 769. No. 150 p. 785. Er bemerkt zunächst, dass das früher von ihm angewandte Veratroidin noch cc. 20 Proc. harziger Verunreinigungen enthalten habe, dass er jetzt mit reinerem Material die Experimente wiederholt und bestätigt gefunden habe. Bei Fortsetzung derselben beobachtete Verf., dass wenn Veratroidin (1,4 Grm.) in das Blut injicirt wurde, es den arteriellen Blutdruck stark herabsetzte und es ergab sich, dass diese Wirkung auf directer Reaction des Giftes auf die Herzmuskel beruhe. Sie kam am Besten nach Rückenmarks- und Pneumogastricusdurchschneidung zu Stande. Trotzdem nimmt Verf. an, dass das Alkaloid noch in anderer Weise auf das Herz oder vielmehr dessen Hemmungsnerven wirke. Es verursacht bedeutende Pulsverlangsamung, auch wenn künstliche Respiration vorgenommen wurde, aber nur wenn der Pneumogastricus *nicht* durchschnitten worden (gleichzeitige Anwendung von Curare und künstl. Respiration) und wenn das Gift in geringen Dosen applicirt wurde. Grössere (bei Hunden 3 mal 1,6 und einmal 3,2 Milligr. successive in Zeit von 1 Stunde) hatten starke Pulsbeschleunigung zur Folge. Eine geringe Dosis (2,4 Milligr.) bewirkt Erregung, eine grosse (5—20 Millig.) Lähmung des Pneumogastricus, so dass in letzterem Falle auch electrische Reizung dieses Nerven ohne Resultat blieb. Darüber, dass die schliessliche Lähmung eine periphere ist, ist kein Zweifel, ob aber die erste Erregung central oder peripher sei, diese Frage sucht Verf. durch weitere Untersuchungen, bei denen das Veratroidin nach

Pneumogastricusdurchschneidung angewendet und darauf electrische Ströme auf den N. cruralis applicirt wurden, zu beantworten. Das Gift hat in grossen Dosen einen herabsetzenden Einfluss auf das Centrum.

Alle diese Erfahrungen resumirt Verf. in folgenden Sätzen.

Die Action des Veratroidins auf die Circulation ist untergeordnet derjenigen auf die Respiration.

In kleinen Dosen regt es die Hemmungsnerven des Herzens oder die Centra derselben an, in grossen lähmt es die peripheren Hemmungsnerven des Herzens.

Es übt eine Wirkung auf den Herzmuskel oder die Ganglien desselben aus, die Wirkung ist eine beruhigende, aber sie ist schwach und nur bemerkbar, wenn das Alkaloid direct auf's Herz applicirt oder in grossen Mengen durch das Blut ihm zugeführt wird.

Auf das vasomotorische System wirkt Veratroidin herabsetzend, aber schwächer wie auf den Pneumogastricus.

Nachdem nachgewiesen worden, dass in dem Veratrum viride *Jervin* vorhanden sei [1]) hat nun Verf. auch die Wirkung dieses Alkaloides studirt und gefunden, dass es durchaus solche Wirkungen besitzt, wie er sie früher für Viridin beschrieben hat. W. zweifelt nicht daran, dass sie identisch sind. Dem schon früher über diesen Gegenstand Gesagten fügt er hinzu:

Viridin (Jervin) wirkt auf die Circulation energischer als Veratroidin. Die Pulsverlangsamung und Verringerung des arteriellen Druckes sind bei ihm durch directe Action auf die Herzmuskeln und die vasomotorischen Centren, auf welche beide es stark herabsetzend wirkt, zu erklären. Auf die Hemmungs- und Beschleunigungsnerven des Herzens hat Veratrin keinen oder keinen bemerkbaren Einfluss.

Ein Versuch den Wood mit Jervin aus Veratrum album anstellte, reichte nicht hin, um zu beweisen, dass es völlig gleichwirkend sei mit dem aus V. viride dargestellten.

Orchideae.

Vanille. Weitere Mittheilungen über die schon im vorigen Jahrgange von Rosenthal beschriebene Vanilleeisvergiftung (cf. p. 557) finden wir in No. 10 der Berliner klin. Wochenschrift. Ich entnehme denselben noch die Notiz, dass die chemische Untersuchung Schädler's in diesem Falle dargethan hat, dass eine Cardolbeimengung beim Eise nicht nachzuweisen war und dass

---

[1]) Wood führt an, dass Mitschell dies beobachtet habe. Wenn ich dies auch gerne zugebe, so möchte ich doch darauf hinweisen, dass M. seine Beobachtung 1874 im Amer. Journ. of Ph. Bd. 46 p. 100 publicirt hat, während ich bereits 1872 bei Umarbeitung meiner Ermittel. der Gifte für die französische Uebersetzung darauf aufmerksam gemacht, dass Bullock das Jervin des V. viride übersehen hat. D.

auch eine Metallbeimengung nicht vorhanden sein konnte, weil das Eis in Porcellanbüchsen hergestellt war. Gerade dieser und ein früher in Altona-Bergen vorgekommener Fall beweisen mit Evidenz, dass es sich um einen giftigen Stoff handeln muss, welcher unter Umständen in der Vanille selbst sich ausbilden kann. Indem R. darauf aufmerksam macht, dass die Vanille unreif von der Pflanze genommen, dass sie einer Art Fermentation unterworfen wird und erst nach dieser für den Versand geeignet ist, kommt er zu der, nach meiner Ansicht durchaus berechtigten, Frage, ob nicht das unvollständige Nachreifen [oder die schlecht ausgeführte Fermentation D] in einzelnen Schoten das Vorhandensein des giftigen Bestandtheiles erklären könne.

Einige andere Vergiftungen nach Genuss von *Vanillecremetorte* sind in Hamburg beobachtet und von Ferber im Arch. f. Heilkunde Bd. 15 p.362 beschrieben worden. Auch hier handelt es sich jedesmal um mehrere Personen, welche an Brechdurchfall erkrankten, aber nach Anwendung von Opium sämmtlich bald wieder genasen.

A. Hirschberg will die giftige Eigenschaft des Vanille-Eises auf die Entwicklung verderben- resp. fäulnisserzeugender Organismen zurückführen [wozu doch vorläufig auch nicht die geringste Veranlassung vorliegt. D.]. Arch. d. Pharm. 1874 Bd. 5 Heft 5 p. 437. (J.)

Arctocarpeae.

Antiaris toxicaria Leschen. Jos. Müller hat „Einige Versuche über *Antiar* und *Antiarin*“ ausgeführt und (Lit. Nachw. No. 233) unter obigem Titel veröffentlicht. Er geht besonders auf die Frage ein, ob Antiar resp. Antiarin auf die Bezeichnung eines reinen Herzgiftes Anspruch machen könne. Das Hauptergebniss seiner Versuche besteht in dem Nachweise, dass der Gang der Antiarinwirkung auf das Herz der Kaninchen weder bei Durchschneidung der Vagi noch der Stämme des Sympathicus am Halse wesentlich geändert wird. Die Wirkung hängt also nicht mit einem Einflusse des Antiarin auf das Centralnervensystem zusammen. Herausgeschnittene Froschherzen werden, mit verdünnten Antiarauszügen in Berührung, schneller zum Stillstand gebracht, wie durch Opium- oder Morphinlösungen. Die Reaction erfolgt energischer, wenn die Antiarinlösungen auf die Innenfläche, als wenn sie auf die Aussenfläche, wenn sie auf die Ventrikel, als wenn sie auf die Vorhöfe wirkt. Es scheint sich um einen örtlichen Angriff zu handeln. Neben diesem kommt allerdings auch eine Reaction auf das centrale (und peripherische) Nervensystem und die Muskelmassen vor, für welche namentlich das schnelle Schwinden der Reizbarkeit in den peripherischen Nerven und quergestreiften Muskeln spricht. Das Antiarin ist demnach kein blosses Herzgift. Die Dosen des Antiar, welche M. bei Kaninchen anwandte, schwanken zwischen 0,008—0,017 Grm.,

Antiarin wurde zu 0,002 Grm. verwendet. Der Herzstillstand trat nach ersteren in 136—970 Secunden, nach letzteren in 98—245 Secunden ein.

Beiträge zur Kenntniss der *Antiarinwirkung* auf die Kreislauforgane sind ferner von Schroff jun. in dem Wiener med. Jahrb. Jg. 1874 H. 3 publicirt. Des Verf. Experimente liessen zum Theil die älteren Angaben Alfermann's bestätigen. Abweichend von Letzterem fand Verf. die Wirkung des Antiarins auf die Erregbarkeit der pheripheren Enden der Hemmungsfasern der Vagi, welche stark herabgesetzt wird bei gleichzeitiger Erhöhung des Tonus der Gefässmuskeln, resp. der ausserhalb der Medulla oblongata zu suchenden Gefässcentra. Verf. wandte das von Ludwig dargestellte Antiarin bei Hunden zu 1—2 Grm., bei Kaninchen zu 0,1—1,0 Grm. an (Injection in die Gefässe.)

Polygoneae.

Rumex acetosella L. Ueber vermeintliche Vergiftung eines Pferdes durch Blätter dieser Pflanze ist nachzulesen in der Oestr. Vierteljahrsschr. f. wiss. Veterinairkunde Jg. 25 p. 69.

Salicineae.

Populus balsamifera L. Angebliche Vergiftung eines Rindes durch die Blätter siehe Transact. and Proceed. of the botanical soc. of Edinburgh. V. 11 p. 358.

Synanthereae.

Arnica montana L. In der Generalversammlung des Naturhist. Vereins für Rheinland und Westphalen 1873 (siehe Verh. d. Vereins 2 Hälfte p. 48) sprach Wilms über eine Vergiftung mit *Arnikatinctur*. Ein dem Trunke ergebener Maurer hatte 60—80 Grm. dieser Tinctur zu sich genommen, bald darauf über scharfen Geschmack derselben und Brennen im Magen geklagt. Pat. war trotzdem am nächsten Morgen, wenn auch verspätet zur Arbeit gekommen und hatte sich trotz heftiger Magenschmerzen Abends noch allein nach Hause begeben. Erst in der Nacht um 2 Uhr hat er die Hülfe seines Hauswirthes in Anspruch genommen, welcher ihm etwas Natr. bicarbonicum und später ein Glas Magenbitter gab. Morgens 8 Uhr betrat Pat. die Küche um etwas Kaffee zu nehmen, erklärte aber wegen starker Schmerzen nicht ausgehen zu können. Bei einem Versuche sich vom Sitze zu erheben, fiel er zu Boden, athmete schwer und gab kurz darauf kein Lebenszeichen mehr. Der Tod war cc. 38 Stunden nach Genuss der Tinctur erfolgt. Die am 2ten Tage nach dem Ableben ausgeführte Section (October 1872) ergab starke auch äusserliche Röthung des Magens, welcher gelbbräunliche Flüssigkeit enthielt. Die Innenfläche desselben zeigte intensive Gefässinjection

und war namentlich zur kleinen Curvatur hin lebhaft dunkelroth und die Röthung scharf umgrenzt. Auch der ganze Darmkanal, namentlich das Duodenum war lebhaft geröthet und stark injicirt; an einzelnen Stellen fanden sich 2—3 Centim. grosse dunkle Flecke, deren Schleimhaut corrodirt schien; er war durch Gas aufgetrieben. Die Gekrösevenen wurden als dunkle Stränge bemerkt, auch die grossen Gefässe der Bauchhöhle waren blutgefüllt, das Blut flüssig. Die Obducenten vermutheten Vergiftung durch ein ätzendes Gift.

Die chemische Untersuchung Wilms ergab weder in den Ueberresten der Tinctur noch in den Leichentheilen mineralische noch alkaloidische Gifte. Dagegen liess sich aus beiden Objecten durch Chloroform ein blasenziehender Körper ausziehen, so dass zunächst auf Cantharidin geschlossen wurde.

Als aber W. 30—60 Grm. der officinellen Tinctura Arnicae in ähnlicher Weise untersuchte, gelang es ihm auch aus dieser einen ähnlichen blasenziehenden Bestandtheil zu isoliren. Verf. kann dafür einstehen, dass den Arnicablüthen, aus welchen diese Tinctur bereitet war, keine Insectenlarven beigemengt waren.

Die Tinctur, welche Defunctus genossen hatte, war angeblich aus 1 Th. Flor. Arnicae mit 10 Th. Weingeist von 93 Proc. bereitet und durch einen Kaufmann als äusserliches Mittel für Pferde verkauft worden.

[Ich muss hierzu bemerken, dass es mir leider nicht möglich war die Angaben Wilms zu bestätigen. Ich habe durch Herrn Stud. Kessler Mischungen von selbstbereiteter Arnicatinctur mit Wasser durch Chloroform ausschütteln lassen, theils ohne weiteren Zusatz, theils nach Zusatz von Salzsäure oder Kalilauge; es war aber nicht möglich bei Application des aus dem abgehobenen Chloroform erhaltenen Destillationsrückstandes auf den Körper auch nur die geringste Röthung oder Reizung, geschweige denn Blasenbildung, darzuthun. D.]

Flores Cinae haben nach Linstow (Vierteljahrsschr. für gerichtl. Med. N. F. Bd. 21 p. 80) bei einem 10jährigen Mädchen, dem sie in der Dosis von 10 Grm. [nach meiner Rechnung cc. 0,15—0;21 Grm. Santonin D.] gereicht waren, in 2 Tagen den Tod herbeigeführt. Einige Stunden nach Darreichung des Wurmmittels traten Erbrechen, zugleich mit ihnen Convulsionen, während die Haut kalt wurde, ein. Am folgenden Tage gingen mehrere Exemplare von Ascaris lumbricoides per anum und per os ab und das Erbrechen, begleitet von Convulsionen, dauerte in heftigster Weise fort. Es bestand Somnolenz, Schmerz in der Magengegend, Asphyxie und die Pupillen waren weit und wenig lichtempfindlich. Kurz nach dem Tode soll sich ein auffallender Livor der Haut an den Seiten des Rumpfes entwickelt haben. Keine Section.

Primulceae.

Cyclamen europaeum L. Mit dem wirksamen Bestandtheile, dem *Cyclamin* hat Harnack einen Versuch ausgeführt, welcher ergiebt, dass derselbe in Dosen von 0,02 Grm. nach subcutaner Anwendung beim Frosche Lähmung der quergestreiften Muskeln hervorbringt. (Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmacolog. Bd. 2 p. 301 vergl. auch p. 434.)

Scrophularineae.

Digitalis purpurea L. Vergiftung mit Herba Digitalis bei einem Pferde ist im Magaz. f. die ges. Thierheilkunde Jg. 38 p. 439 beschrieben.

Ueber die locale Irritation durch Digitalis siehe Rabuteau in der Gaz. méd. de Paris T. 3 4. Sér. p. 526.

Vergl. auch p. 86.

Solaneae.

Mandragora. Mit der *Mandragorawurzel* hat Richardson (British a foreign med. chir. Review No. 105 p. 242) einige toxicologische Experimente ausgeführt. Die gepulverte Wurzel gab an starken Alkohol nichts Wirksames ab, wohl aber an warmes Wasser und verdünnten Weingeist. Die mit diesen Auszügen unternommenen Versuche bestätigten durchweg die Angaben der alten Autoren, namentlich des Dioscorides. Die mit verdünntem Weingeist bereitete Tinctur wirkt nach subcutaner und nach Anwendung per os stärker als Chloral, bei kleinen Vögeln in der Dosis von 5 Tropfen subcutan oder 10 Tropfen per os. Der Schlaf dauert dann etwa eine Stunde, ist durch kurze Erregung, welche einige Secunden andauert, unterbrochen, dann folgt ein unruhiger Schlaf und allmählige Erholung. Um bei ausgewachsenen Kaninchen ähnliche Wirkungen hervorzurufen, bedarf es cc. 3 Drachmen der Tinctur. Auch hier folgt cc. einstündiger Schlaf und unruhiges Erwachen wie aus einem Traume. Bei noch grösseren Dosen geht der Schlaf in Tod über und letzterer ist durch Congestionen zur Lunge und Ansammlung von Flüssigkeit in den Bronchien veranlasst. Das Herz ist dabei kaum beeinflusst und macht mitunter noch cc. 7 Minuten nach der letzten Inspiration seine Contractionen. Auch die Muskelreizbarkeit bleibt lange unverändert.

Bei Menschen wirkt die Mandragora sehr energisch. Ihre Tinctur betäubt die Zunge. Zwanzig Tropfen bewirkten kein Coma, aber grosse Schläfrigkeit, ein Gefühl von Vollheit der Gehirngefässe, eigenthümlich übertriebene verwirrte Visionen, grosse Empfindlichkeit gegen Geräusche, Aufgeregtheit, mitunter wie bei Hysterie. Diese Symptome dauerten einen Tag und hinterliessen

Gefühl von Schwäche und Kälte. Wie beim Atropin war die Pupille erweitert [das heisst doch wohl nur nach innerlicher Anwendung. Ref. hat aus der Mandragora kein pupillenerweiterndes Alkaloid isoliren können D.].

[Wenn Verf. meint, dass die Mandragora in den persischen medicinischen Werken nicht genannt wird, so muss ich das bestreiten. Dass sie in Persien noch heute benutzt wird, geht z. B. aus Polack's „Persien und seine Bewohner" hervor. Sie heisst dort Merdum-giah i. e. Mauskraut und Mehr-e-giah i. e. Liebeskraut. Auch in Turkestan und Buchara wird sie gebraucht, hat hier aber den Namen der langen Aristolochia, Zirawand-e-tawil, erhalten. D.]

Atropa Belladonna L. Ueber eine durch *Belladonnasuppositorien* verschuldete Intoxication, bei welcher Subcutaninjection von Morphin mit Erfolg angewendet wurde, berichtet Lantier in der Gaz. des hospit. (47 Ann. p. 515). Der nur sehr kurz beschriebene Fall bietet für die Toxicologie wenig Interessantes.

Vergiftung eines Kindes nach 6 Tropfen *Belladonnatinctur* (Idiosynkrasie?) vergl. Fleischmann in der Wiener med. Presse Bd. 15 p. 294.

Ein Fall von *Tollkirschenvergiftung* bei einem 4jährigen Kinde, interessant durch starken Meteorismus, wird im Bair. ärztl. Intelligenzbl. Jg. 21 p. 454 von Huber beschrieben.

Ein ausführlicherer Bericht Morel's über die bereits im vorigen Jahresb. p. 564 besprochene *Belladonnavergiftung* ist seitdem im Bullet. de la soc. de médéc. de Gand Jg. 1874 p. 1 veröffentlicht.

Vergiftung eines Stiers und einer Kuh durch *Herba Stramonii* beschreibt Lenhardt in der Oestr. Vierteljahrssch. f. wiss. Veterinairkunde Jg. 1871, siehe Jahrb. f. ges. Med. Bd. 161 p. 313.

Asclepiadeae.

Cynanchum Vincetoxicum Pers. Aus der Wurzel hat Harnack das *Asclepiadin* in der Weise dargestellt, dass er diese fein gepulvert 24 Stunden lang mit Wasser digerirte, das Filtrat im Wasserbade concentrirte, nochmals filtrirte und mit Aether ausschüttelte. Die mit säurehaltigem, mit alkalischem und reinem Wasser gewaschenen Ausschüttelungen wurden destillirt, ihr Rückstand in abs. Alkohol gelöst, wieder verdunstet, in heissem Wasser gelöst und nochmals mit Aether ausgeschüttelt. Das erhaltene Präparat war schwach gelblich, amorph, in Alkohol, Aether und heissem Wasser leicht löslich, schwerer in kaltem Wasser. Concentrirte Salzsäure löste es anfangs gelbgrün, später tiefgrün, durch Gerbsäure, aber nicht durch Quecksilberchlorid und Bleiessig, wurde es gefällt. Bei Fröschen bewirkten subcutane Injectionen Herabsetzung resp. Lähmung der Muskelerregbarkeit. (Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmacolog. Bd. 2 p. 303, vergl auch p. 434.)

Apocyneae.

Strophantus hispidus (*Str. Combé Oliv.*) Auf eine Anfrage Frasers, ob nicht der von Hasselt als Guinea-Pfeilgift beschriebene [1]) Körper identisch sei mit dem von ihm als *Combé* (Jahresber. f. 1872 p. 614) erwähnten und von obiger Pflanze abgeleiteten Pfeilgifte, antwortet Hasselt (Verslagen en Mededeelingen der koninklijke Akademie van Wetenschapen Afdeel. Natuurkunde II. R. Th. 7 p. 154) bejahend.

Ueber die Giftwirkungen dieses Combé hat auch Valentin Versuche angestellt, aus denen hervorgeht, dass es zu den Herzgiften gerechnet werden kann. Es bewirkt in Dosen von $^1/_{10}$—$^1/_{14}$ Milligr. (Extract) bei Fröschen den Tod, nachdem zuvor die Herzschläge und namentlich die Contractionen der Kammer eine Verlangsamung bis zum Stillstande erfahren hatten. Das durch Combé zum Stillstand gebrachte Herz antwortet nicht mehr auf electrische Reize, während Rückenmark, Nerven des Hüftgelenkes, Muskeln der Glieder etc. noch für dieselben empfindlich bleiben. Atropin wirkte dem Combé nicht entgegen (Zeitsch. f. Biol. Bd. 10 p. 133).

Gelsemium sempervirens Pers. Ein an Neuralgie Leidender nahm dagegen in einem Zwischenraume von 15 Minuten zwei Theelöffel voll Fluid extract of Gelseminum. Die Schmerzen schwanden bald darauf, aber nach Ablauf $^1/_2$ Stunde bekam er einen Erstickungsanfall und Athemnoth, so dass er seine Finger in den Hals steckte wie um die Luftröhre offen zu halten. Er wankte von einem Zimmer ins andere und fiel nach kurzer Zeit besinnungslos zu Boden. Der nach 3 Stunden eintreffende Arzt (Bontelle) fand ihn moribund, mit keuchender Respiration (3—4mal in der Minute), sehr schnellem und schwachen Puls, völlig besinnungslos so dass er nicht erweckt werden konnte, mit erweiterten, nicht lichtempfindlichen Pupillen. Die Muskeln waren schlaff, der Unterkiefer herabhängend, die Haut feucht, die Extremitäten kalt.

Patient wurde auf den Rücken gelegt, das Haupt niedrig, im Gesichte mit kaltem Wasser begossen; er erhielt verdünnten Weingeist und alle 5 Minuten 0,32 Grm. Ammoniumcarbonat. Dazu Senfpflaster auf den Rücken und Reibungen der Extremitäten. Trotzdem wurde die Respiration noch langsamer, der Puls immer schneller und weicher. Künstliche Respiration wurde eine halbe Stunde lang ohne Erfolg unterhalten. Patient starb $3^3/_4$ Stunden nachdem er das Extract genommen hatte, ohne Convulsionen.

Die $5^1/_2$ Stunden nach dem Tode vorgenommene Section ergab sehr flüssiges und dunkles Blut ohne Neigung zu coaguliren, oder bei Luftzutritt heller zu werden. Herz, Lungen, Milz, Nieren normal, Leber dunkel und blutreich. Der Magen enthielt 4

[1]) Verslag. en Mededeel. d. koninkl. Akad. v. Wetensch. II. R. Th. 5

Unzen hellgefärbter Flüssigkeit und farblosen Schleim. Die Oberfläche des Magens war sehr blutreich und durch zahlreiche Gefässerweiterungen gezeichnet, der Darm normal. Das Hirn war blass, der Sinus nicht blutreich, die Lappen auf Einschnitten hie und da roth punctirt, aber nicht so stark, dass diesem eine besondere Bedeutung zugesprochen werden könnte. Keine Flüssigkeit im Ventrikel. (Philadelph. Med. Times V. 5 No. 154 p. 30.)

Lorantheae.

Viscum album L. Eine Vergiftung durch die Beeren beschreibt Dixon im Brit. med. Journ. (21. Febr. 1874). Verfasser wurde zu einem 14jährigen Kinde gerufen, welches unter eigenthümlichen, an Alkoholismus erinnernden Symptomen erkrankt war. Als er den Patienten zuerst sah, fand er ihn mit bleichen Lippen, gerötheter Conjunctiva, stark erweiterten und unbeweglichen Pupillen, langsamen und vollem Puls, normaler Temperatur und verlangsamter stertoröser Respiration daliegend. Durch Wasserbegiessungen erwachte das Kind, sprach aber unzusammenhängende Worte und glaubte Farbenerscheinungen zu bemerken. Ein Brechmittel von 0,5 Grm. Zinksulfat bewirkte reichliches Erbrechen, in welchem 8 Beeren der Mistelpflanze wahrgenommen wurden. Gegen die Hirnhyperämie wurde ein Senfpflaster im Nacken angewendet, und nach 2stündiger Aufregung trat Schlaf ein. Am nächsten Morgen erwachte das Kind gesund. Es erklärte, 1½ Stunden vor seiner Erkrankung die Beeren genossen zu haben, bald darauf sich betäubt gefühlt und dann das Bewusstsein verloren zu haben. Weingeist versicherte es in keiner Form genommen zu haben. [Die Beeren des Viscum wurden im Alterthume (Dioscorides, Galen) häufig angewendet und finden auch noch heutzutage in Persien, Turkestan etc. Benutzung, namentlich zum Vertheilen von Geschwüren. Galen glaubt sie mit der Thapsia vergleichen zu dürfen. D.]

Ranunculaceae.

Delphinium Staphisagria L. Bei der schon im ersten Theile citirten Arbeit Serck's (cfr. p. 133) konnte bewiesen werden, dass das Delphinin in seiner Wirkung auf Thiere eine gewisse Analogie mit dem Aconitin darbietet. Die Uebereinstimmung erstreckt sich vornehmlich auf die allgemeinen Vergiftungserscheinungen und auf die Einwirkung auf die Respiration. Eine Abweichung zeigte sich in Bezug auf den Einfluss auf die Circulation, wobei Aconitin auf das Froschherz energischer einwirkte, bei Säugethieren aber niemals so prägnante Drucksteigerung mit Pulsbeschleunigung hervorrief, wie das sonst als schwächeres Gift wirkende Delphinin. Die Reaction auf Frösche, denen S. 0,0001 —0,004 Grm. Delphinin als salpetersaures Salz subcutan injicirt hatte, resumirt Verf. mit folgenden Worten:

Das Delphinin wirkt reizend auf die intramusculären Nervenendigungen, lähmend auf die reflexvermittelnden und motorischen Ganglien des Rückenmarks, und vernichtet erst spät die Erregbarkeit der motorischen Nerven. Es verlangsamt und sistirt die Respiration, es lähmt die zum Herzen tretenden Nerven und bringt ersteres durch Lähmung seiner nervösen Centralorgane zum Stillstand. Auf die willkürlichen Muskeln scheint das Delphinin keine Wirkung auszuüben; die Erregbarkeit des Herzmuskels durch den electrischen Strom (Bowditch) wird durch dasselbe vernichtet.

Serck's Säugethierversuche wurden an Katzen und Hunden, angestellt, denen er das Gift theils subcutan theils in den Magen einführte. In letzterem Falle musste der Oesophagus unterbunden werden, weil sonst sehr schnell Erbrechen eintrat. Nach Dosen von 0,01 – 0,03 Grm. bemerkte S. bei Katzen allgemeine Lähmung der Sensibilität und Motilität, die vom Rückenmarke ausgeht und ohne vorhergehende Reizung eintritt. Convulsionen, welche erst bei fast vollendeter Paralyse vorkommen, sind nicht auf primäre Wirkung des Giftes, sondern auf die durch dieses hervorgerufenen Respirationsstörungen zu beziehen. Delphinin bewirkt Speichelfluss aber keine Diurese, Brechreiz und vermehrte Kothentleerung. Durch centrale Vagusreizung setzt es den Blutdruck und die Pulsfrequenz zunächst herab, beschleunigt aber später beide durch Reizung der „muskulomotorischen und beschleunigenden Fasern“ des Herzens und durch Contraction der Gefässe. Es bewirkt endlich Sinken des Blutdruckes und Herzstillstand durch Herzlähmung. Die Respiration wird durch Delphinin verlangsamt und zum Stillstande gebracht, in erster Linie durch Reizung „inspirationshemmender oder exspirationsbefördernder Fasern, die in der Bahn des n. vagus verlaufen“, in zweiter durch Lähmung des Respirationscentrums. Der Tod erfolgt nach des Verf. Ansicht bei Delphininvergiftung durch den Respirationsstillstand. Auch nach Durchschneidung des Vagus nimmt er dieselbe Todesursache und nicht mit Dardel (Recherch. chimiques et cliniques sur les alcaloids de Delph. Staphisagr. Montpellier 1864) Herzlähmungen an, da der Herzstillstand durch künstliche Respiration herausgeschoben werden kann und das Herz bei der Section noch zuweilen pulsirte.

Das Krankheitsbild gestaltete sich (bei Katzen) folgendermassen. Fünf Minuten, mitunter aber auch erst 1/4—1/2 Stunde nach Einführung des Giftes begann das Thier lebhaft umherzulaufen. Bald folgte Unlust zu Bewegungen, Lecken der Schnauze, Speicheln und Würgen. Der Gang wurde taumelnd, die hinteren Extremitäten wurden nachgeschleift, die Sensibilität nahm ab. Nun folgte Verlangsamung der Respiration, kurze krampfhafte Inspirationen, verlängerte von schnarchenden Geräusch begleitete Expiration. Die Lähmung verbreitete sich von den hinteren Extremitäten aus über Rumpf, Vorderbeine und zuletzt Kopf. Die Sensibilität erlosch früher als die Motilität. Wenn auch hefti-

gere Reize keine Reflexe mehr auslösten, traten heftige clonische und tonische Krämpfe meist von kurzer Dauer ein, die sich mehrmals wiederholten. Starke Salivation, Urin- und häufige Kothentleerung. Während dann das Thier regungslos auf der Seite liegen blieb, wurde die Respiration langsamer und sehr oberflächlich, die Salivation sistirte, die Pupillen erweiterten sich und unter dem Bilde allgemeiner Paralyse trat der Tod ein.

Die Section ergab stets ausserordentliche Blutleere der Muskulatur; das Herz fand sich in mittlerem diastolischen Stillstand; es enthielt ziemlich viel flüssiges Blut. Die Coronarvenen waren strotzend mit Blut gefüllt, die Lungen hellroth und wenig lufthaltig, die Unterleibsorgane meist recht blutreich, Magen und Darmschleimhaut stets blass und ohne Entzündungserscheinungen. Auch wenn die Section bald nach Aufhören der Respiration vorgenommen wurde, war die Peristaltik stets geschwunden, während am Herzen mitunter noch schwache Contractionen wahrgenommen wurden. Die Todtenstarre trat schnell ein.

Bei Fröschen konnte S. die Symptome einer Strychninvergiftung durch Delphinin zum Schwinden bringen und umgekehrt die durch Delphinin bewirkte Herabsetzung der Reflexerregbarkeit zum Theil durch Strychnin heben, aber nur solange die Lähmung noch keine vollständige geworden. Die Zulässigkeit der Rabuteau'schen Annahme, dass Delphinin wie Curare die peripherischen Nervenendigungen lähme, bestreitet Verf.

Rabuteau (Gaz. méd. de Paris 45. Ann. 4. Sér. T. 3 p. 428) hat gleichfalls mit dem Delphinin experimentirt, welches er bei Fröschen in Dosen von 1—1,5 Ctgr., bei einem Hunde zu 10 Ctgr. und bei einem Kaninchen zu 10 Ctgr. subcutan anwandte. Er resumirt seine Versuche, bei denen er das Delphinin namentlich mit dem Veratrin vergleicht, dahin, dass D. nicht auf das Muskelsystem reagire, dass es aber das Nervensystem ähnlich wie Curare afficire und dass es die Sensibilität bedeutend zu vermindern scheine. Verf. constatirt namentlich Erschwerung resp. Verhinderung der willkürlichen Bewegungen ohne Beeinträchtigung der Muskelcontractilität, Tod durch Asphyxie oder Syncope je nach der Schnelligkeit, mit welcher die Nerven der Lunge oder Ganlien der Herzbewegung gelähmt wurden. Ausserdem konnte Verf. beim Hunde einen geringen Zuckergehalt des Harnes und Temperatursteigerung nach Delphinin constatiren.

Euphorbiaceae.

Euphorbia villosa Waldst. und Kil. steht im südlichen Russland als Volksheilmittel gegen den Biss toller Hunde in grossem Ansehn. In einer russisch geschriebenen Dissertation „Materialien zur Pharmacognosie und Pharmacologie der Euphorbia villosa" (Lit. Nachw. No. 274) bringt Zenkewitsch eine pharmacognostische Beschreibung dieser Pflanze nebst einem Bericht über eine

grössere Anzahl mit ihr ausgeführter pharmacologischer Experimente.

Wir entnehmen dem ersteren Theile in Bezug auf das Vorkommen, dass Euphorbia villosa sehr verbreitet in Russland ist, dass sie namentlich in den Gouvernements Kursk, Pensa, Kasan, Orenburg, in Volhynien, Kiew, Kaminiez-Podolsk, Cherson, der Krimm, im Kaukasus und auch in Sibirien angetroffen wird, in nördlicheren Gegenden zwar nicht wild vorkomme, sich aber zum Theil gut cultiviren lasse. Man findet die Pflanze, deren Blüthezeit in die Monate April bis Juni fällt, in Eichen- und Birkenwäldern, in der Steppe, auf Wiesen, an unfruchtbaren steinigen Flussufern, auf Moor- und kalkhaltigem Gebirgsboden.

Mit Uebergehung der rein botanischen Beschreibung übersetze ich nur noch, was Z. von der Wurzel, als dem wirksamsten Theile der Pflanze sagt. Er beschreibt diese als eine mehrjährige, holzige, starkverzweigte Wurzel, deren Verzweigungen fingerdick und darüber und cc. 1/2 Fuss lang werden. Die oberen dieser Verzweigungen dehnen sich horizontal aus, die unteren dringen senkrecht in die Erde ein. Die Wurzel ist aussen dunkelbraun, innen weiss, auf der frischen Schnittfläche einen ätzenden klebrigen Milchsaft in reichlicher Menge absondernd. Nähere Angaben über die Histiologie fehlen.

Aus den an Hunden angestellten Versuchen geht hervor, dass das weingeistige Extract der Wurzel am energischten giftig wirkt, und dass wässrige und ätherische Auszüge derselben sich weniger zur Anwendung empfehlen. Aus den alkoholischen Auszügen wurde eine „halbkrystallinische" Masse von harziger Beschaffenheit gewonnen, von der aber nicht genügend bewiesen worden, dass sie die eigentlich wirksame Substanz der Pflanze rein repräsentire. Mengen von 4 Grm. des Extractes wirkten bei kleinen Hunden, 8—12 Grm. bei kleinen Hunden tödlich, falls man sie in den Magen brachte und die Speiseröhre unterband. Bei nicht unterbundenen Oesophagus stellt sich bald Erbrechen und starker Durchfall ein, welches erstere den grösseren Theil des Giftes entfernt. Auch das Wurzelpulver und das Infusum aus diesem rufen schnell Erbrechen hervor. Die „halbkrystallinische Substanz" thut dies in Dosen von 1—2 Grm.

Ueber die specifischen Wirkungen des Extractes sagt Verf., dass es, ins Blut gebracht, die Endigungen des Vagus reize, dass es ferner die peripherischen Endigungen der vasomotorischen Nerven ganz oder zeitweilig lähme. In der Bewegungs- und Empfindungssphäre will Verf. die drei Perioden der Herabstimmung, Aufregung und tiefer Anästhesie beobachtet haben, von denen letztere mit einem ruhigen Tode endet, und erstere mitunter vermisst wird. In der zweiten Periode zeigen sich häufig Opisthotonus, überhaupt Symptome, welche für eine vermehrte Thätigkeit des Rückenmarks sprechen und denen einer Strychninvergiftung ähnlich sind. Der Blutdruck wird nach Injectionen der weingeistigen Auszüge verringert, die Herzthätigkeit langsamer aber stär-

ker, später schwach und kaum fühlbar. Die Körpertemperatur fällt, die Athmungsbewegungen sind anfangs beschleunigt, in der Krampfperiode unregelmässig, oberflächlich. Bei innerlicher Darreichung beobachtet Z. bald vermehrte Speichelsecretion und kurz vor dem Tode Lähmung des sphincter ani. Als eigentliche Todesursache giebt Verf. an Asphyxie oder Reiz auf die Centra des Vagus, Herabsinken des Blutdrucks, Lähmung der vasomotorischen Nerven.

Bei der Section bemerkt Z. Blutansammlungen im Brustfell und Peritonäum, Hyperämie im Gehirn und den Hirnhäuten, Vergrösserung des Herzens, Ausdehnung der rechten Kammer, „Verdünnung der Herzwände". In den Schleimhäuten des Magen und Darms geronnenes Blut. Harnblase in der Regel leer.

Ricinus communis L. A. Vigener berichtet über ein aus käuflichen Presskuchen verfertigtes Leinmehl, nach dessen Genuss Vergiftungssymptome beim Vieh eintraten. Die Fresslust verminderte sich, bei Milchkühen fiel der Milchertrag in enormer Weise, ein Zustand der Abgespanntheit und Ruhe und bei den meisten Thieren sehr heftiges Purgiren trat ein. Nach einigen Tagen verschwanden diese Erscheinungen, aber der Ertrag der Milch blieb bei einzelnen Thieren sogar noch nach 8 Wochen verhältnismässig gering.

Bei der mikroscopischen Untersuchung erwies sich dieses Leinmehl mit Ricinussamen verfälscht. (Archiv der Pharm. Bd. 4 Heft 6 p. 495.) (J.)

Leguminosae.

Abrus precatorius L. Unter dem Titel: *Eine Vergiftungs-Methode in Penschâb* befindet sich im Ausland Jg. 1874 p. 716 folgende Mittheilung. Es wird der Rati-Samen 24 Stunden in Wasser geweicht, darauf die rothe Testa abgelöst und der Same 12 Stunden in Madar-Milch liegen gelassen. Hierauf zerstösst man die Samen und formt kleine Nadeln daraus, die in der Sonne getrocknet werden. Diese Nadeln stechen die Verbrecher in die Haut des Feindes, oder wollen sie ihn an seinem Eigenthum schädigen, so stechen sie sein Vieh damit und brechen, um der Entdeckung zu entgehen, geschickt die Spize ab. Nach etwa 6 Stunden erweicht die Spitze, ein stechender Schmerz unter Schwellung des gestochenen Theiles macht sich geltend, es tritt grosser Durst, Apetitlosigkeit, Erschlaffung und höchster fieberhafter Zustand und nach 2 bis 3 Tagen Tod ein. (J.)

e. Gifte und Arzneimittel aus dem Thierreiche.

Frosch- und Schlangengift.

Einige Mittheilungen über das von Chocoindianern als Pfeilgift benutzte Gift des *Phyllobates melanorrhinus* finden sich im Globus Bd. 26 p. 133.

Ueber *Schlangengift* siehe einige in Madras gesammelte Erfahrungen Shortt's in The Medical Times No. 131 p, 133, ferner Leroy de Mericourt im Bullet. de Thérap. T. 87 p. 31 u. 362 und Plissard ib. p. 133, ferner ersteren in der Gaz. méd. 45 Ann. 4. Sér. T. 3 p. 331. Desgl. in der Berliner klin. Wochenschrift Jg. 11 p. 286, im Bullet. génér. de Thérapeut. 44 ann. T. 87 p. 258 (besonders über Behandlung mit Ammoniak), Nicholson im Medical Times No. 1258 p. 158, Francis ibid. No. 1262 p. 259, Sauthern Med. Record 1874 Sept. Oré Compt, rend. T. 78 p. 933 (Ammoniakinjection), Déclat ibid. p. 1488 (über denselben Gegenstand), Brunton u. Fayrer im Brit. and foreign medic. chirurg. Review No. 107 p. 248 und Proced. of the royal Society. London Jg. 1873 No. 145 u. Jg. 1874 No. 149. (Gift der Naje tripudians etc.) Laborde im Gaz. méd. de Paris 45 Ann. 4. Ser. T. 3 p 397, Bardy in Bullet. génér. de thérapeut. T. 87 p. 502.

Cantharides.

Vergiftung einer Kuh durch 12 Grm. *Cantharidenpulver* siehe Jahrb. f. ges. Med. Bd. 161 p. 312 aus Sächs. Vet. Ber. Jg. 1873.

Ueber *Cantharidin als Medicament* schrieb Cantieri in Lo sperimentale Jg. 1874. Octob. p. 393 [der Aufsatz ist nur in einem kurzen Referate des Bullet. génér. de thérapeut. T. 87 p. 477 zu mir gelangt und ich kann aus letzterem nicht entscheiden, was Verf. als neue Beobachtung für sich in Anspruch nimmt]. Diejenigen Sätze, welche für die Toxicologie Interesse haben, scheinen folgende zu sein:

1. Das in den thierischen Organismus eingeführte Cantharidin verändert die Blutmasse, verzerrt und contrahirt die Blutkügelchen, wenn es in unmittelbare Berührung damit gebracht ist und zieht sie nur zusammen wenn es durch Absorption ins Blut gelangte.

2. Es verringert die contrahirende Kraft des Herzens und der Gefässwände, von wo es die arterielle Spannung mindert. Es vermehrt die Frequenz und die Schnelle der Herzschläge, erhöht die Temperatur, führt einen Stoffverlust und eine allgemeine Schwächung herbei, Erscheinungen, welche alle ein wirkliches und specielles Fieber bezeichnen.

3. Das Cantharidin bringt durch Blutstauung in den verschie-

denen Organen Hyperämie hervor und wenn die Dosis stark ist, verursacht es wirkliche Entzündungen. Nach diesen Erfahrungen ist es gewiss, dass es Hyperämien des Gehirns und Rückenmarks erregt. Die Erweichung, im ersteren sehr schwach, ist beträchtlich im zweiten; grösser in der Dorsal- und Lendengegend immer sehr vorgeschritten im Innern, woher die Lähmung der hinteren Extremitäten bei den Hunden, Kaninchen und Fröschen kommt und bei diesen ausserdem der Verlust aller reflectirenden Fähigkeit.

4. Die cerebrospinalen Meningen sind der Sitz von Hyperämien, welche immer sehr offenbar an der Basis der Hirnschale sind und vor allem da, wo sie das verlängerte Rückenmark unterstützen; es ist wahrscheinlich da, wo Hunde und Kaninchen Injectionen von CanthCantharidentinctur bekommen haben, die Ursache grosser Athmungsfrequenz und unterbrochener Circulationsbeschleunigung.

5. Die Hyperämie führt immer Entzündung des Urogenitalsystems herbei, von wo Nephritis desquamativa oder parenchymatosa, mitunter mit Anwesenheit von Albumin im Harn auftritt. Es erregt den Geschlechtstrieb und kann Abortus verursachen.

6. Canthariden, innerlich angewendet, bedingen ausserdem wahre Gastroenteritis mit ausgebreiteter Röthung und Ulcerationen der Schleimhäute des Magens und Absonderung gelblichen Schleimes. Mitunter veranlasst es, nach Injection in die Venen keine Geschwürsbildungen, aber Congestion der gastrointestinalen Häute, Diarrhoeen, welche bei Hunden sehr häufig, bei Hasen selten beobachtet werden.

[Hiezu habe ich zu bemerken, dass Radecki und ich — Jahresb. f. 1866 p. 451 — bei den Blutkörperchen zwar in einigen Vergiftungsversuchen aber nicht immer maulbeerförmige Verzerrungen wahrgenommen haben, trotzdem das Cantharidin durch Absorption in das Blut gelangt war. Ich habe mich nicht überzeugen können, dass wirklich Veränderungen der Blutkörperchen vorkommen, wohl aber glaube ich eine durch Salivation, Absonderung von Flüssigkeit in den Darm etc. vorkommende Wasserentziehung, Verdickung und schliesslich eintretende Schwerbeweglichkeit des Blutes annehmen zu dürfen. Wir haben ferner stets eine *Temperaturerniedrigung* und keine Verringerung im Contractionsvermögen des Herzens wahrgenommen. Eine Hyperämie des Gehirns und Rückenmarkes haben wir gleichfalls nicht beobachtet, höchstens — bei Katzen — Injection der Hirnhäute. Hyperämien im Urogenitalsysteme waren bei unseren Versuchen nur dann vorhanden, wenn durch dasselbe bereits Cantharidin passirt war, dessen reichliche Abscheidung durch den Harn wir constatirt haben. Auch die Gastroenteritis, Diarrhoeen etc. sahen wir nach Subcutaninjectionen erst dann, wenn dem Inhalte des Magens und Darmes durch Absonderung von Cantharidin aus dem Blute, dieses mitgetheilt war. D.]

Namen-Register.

Sach-Register.

Als sinnstörende Druckfehler sind folgende zu verbessern:

pag. 28. 58 lies Opopanax statt Opopanx
„ 28. 76—78 lies Alterativa statt Alteratica
„ 29. 108. 109 lies nodosa statt nudosa
„ 60 Z. 2 v. U. lies Zahnpulver statt Zahpulver
„ 60 „ 14 „ „ „ rückständig statt rücksiändig
„ 69 „ 2 v. O. „ Liquidambar statt Liquidambas
„ 73 „ 18 v. U. „ C^8H^8 statt $C^{16}H^8$
„ 74 „ 18 „ „ „ Cupuliferae statt Capuliferae
„ 87 „ 23 „ „ „ krystallisirbare Körper, das
„ 88 „ 12 v. O. „ Schmiedeberg statt Schiedeberg
„ 106 „ 21 „ „ „ scrobiculatis statt eserobiculatis
„ 114 „ 10 „ „ „ Er statt Es
„ 121 „ 5 „ „ „ Kappens statt Keppens; ebenso auf p. 120 an mehreren Stellen.
„ 144 „ 16 „ „ „ ist hinter „Wasser“ in einzuschalten
„ 144 „ 19 „ „ „ wässrigen statt wässriger
„ 182 „ 16 „ U. „ Tamulen statt Tamelen
„ 190 „ 25 „ „ „ gefüllt statt gefällt
„ 239 „ 4 „ O. „ thermarum statt themarum
„ 262 „ 12 „ U. „ 5° statt 50°
„ 290 „ 1 „ O. „ retaining statt rectaining
„ 317 „ 10 „ U. „ Andropogon statt Andropagon
„ 368 „ 12 „ O. „ starkem statt strackem
„ 371 „ 7 „ U. „ Cajeputi statt Cajipeti
„ 420 „ 7 „ O. „ Natronbrechweinstein
„ 424 „ 11 „ U. „ halten statt hatten
„ 432 „ 16 „ O. „ den statt das
„ 432 „ 17 „ „ „ der statt des

Druck der Univ.-Buchdruckerei von E. A. Huth in Göttingen.

riden und der Aloë beschäftigt. D. giebt für sämmtliche Präparate der russischen, deutschen, österreichischen, schweizerischen, französischen, niederländischen, belgischen, spanischen, englischen, nordamerikanischen u. a. Pharmacopöen, zu welchen obige Droguen verwendet werden, den Weg an, auf welchem eine Werthbestimmung erreicht werden kann. Es bedarf wohl nur des einfachen Hinweises darauf, dass eine Anleitung zu derartigen Arbeiten bisher in der Literatur nicht vorlag, um diese für Apotheker und Medicinalbeamte gleich wichtige Arbeit bestens zu empfehlen.

tinger gelehrten Anzeigen", die „Pharmaceutische Zeitschrift Russlands", das „Archiv für Pharmacie" etc.

Letzteres sagt am Schluss einer eingehenden sehr anerkennenden Recension: „Referent ist überzeugt, dass Dragendorff's Buch über die gerichtlich-chemische Ermittelung von Giften sich bald in den Händen jedes Apothekers befinden werde, dem die wichtige Aufgabe anvertraut worden, solche Untersuchungen ausführen zu müssen.

Im Anschluss an dieses Werk erschien:

Beiträge
zur
gerichtlichen Chemie einzelner organischer Gifte.

Untersuchungen aus dem pharmaceutischen Institut in Dorpat.

Mitgetheilt

von

Dr. G. Dragendorff,

ord. Professor der Pharmacie an der Universität Dorpat.

312 S. gr. 8°. 2 Rbl. 20 Kop. (1 Thlr. 25 Sgr.)

Ueber dieses Buch sagt das „Lit. Centralblatt": „Wir können uns bei der Beurtheilung der vorliegenden neuen Arbeit des Verfassers kurz fassen, da wir das Urtheil, welches wir über das treffliche Lehrbuch „die Ermittelung von Giften etc." gefällt haben, auch dieser Schrift gegenüber in allen Puncten aufrecht erhalten müssen. Die Arbeit bildet eine nothwendige Ergänzung des Lehrbuchs und enthält eine Fülle von Studien, die der Verf. mit Hülfe seiner Schüler unter seiner Leitung hat anstellen lassen, wie sie nirgends bisher geboten worden ist, so dass wir eine in ihrer Art einzig dastehende, umsichtige, vollständige Darstellung der Alkaloide in den beiden Werken besitzen . . . . "

Materialien
zu einer
MONOGRAPHIE DES INULINS.

Von

Dr. G. Dragendorff,

ord. Professor der Pharmacie an der Universität Dorpat.

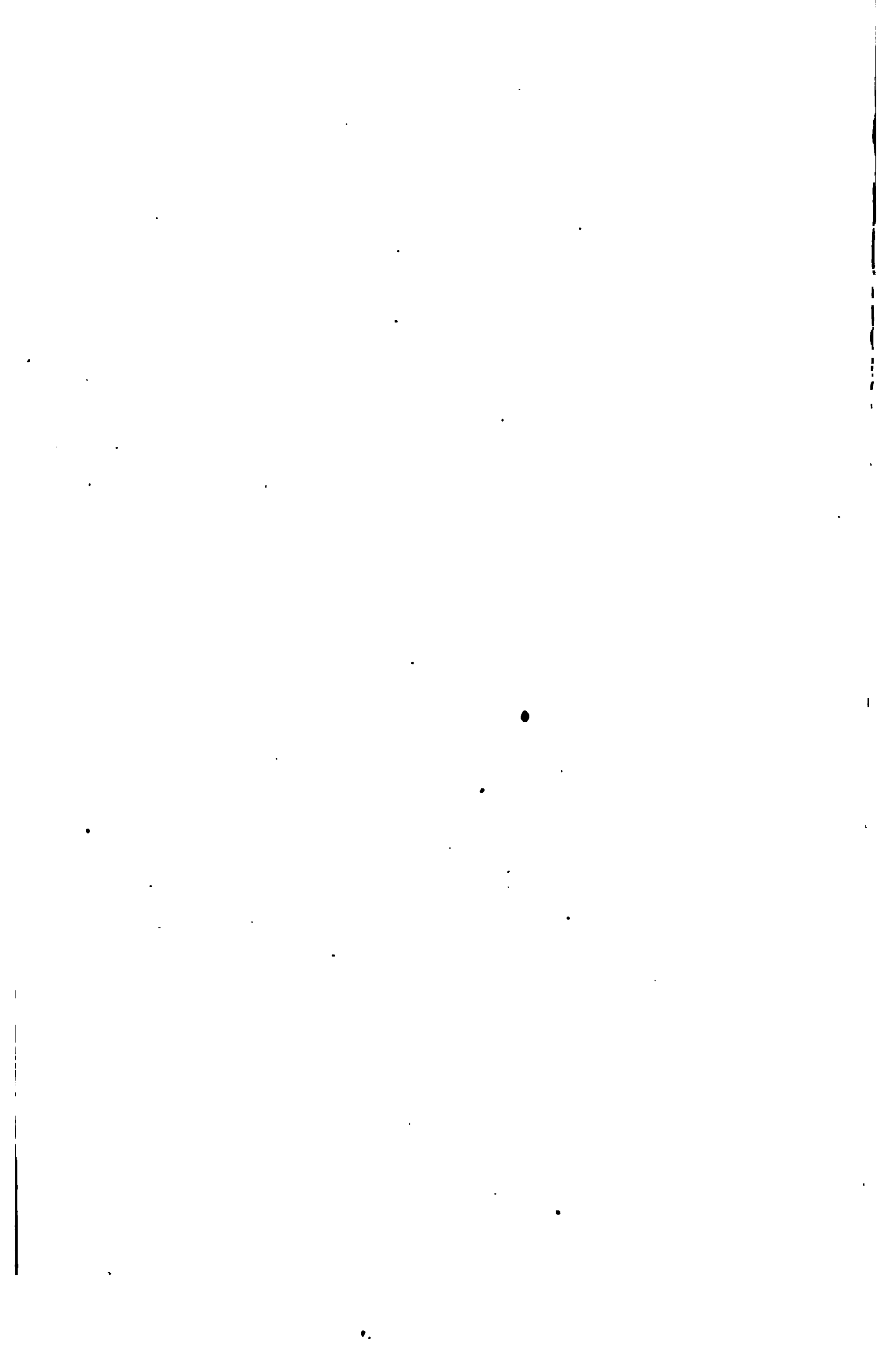
141 S. gr. 8°. 1 Rbl. 30 Kop. (1 Thlr. 7½ Sgr.)

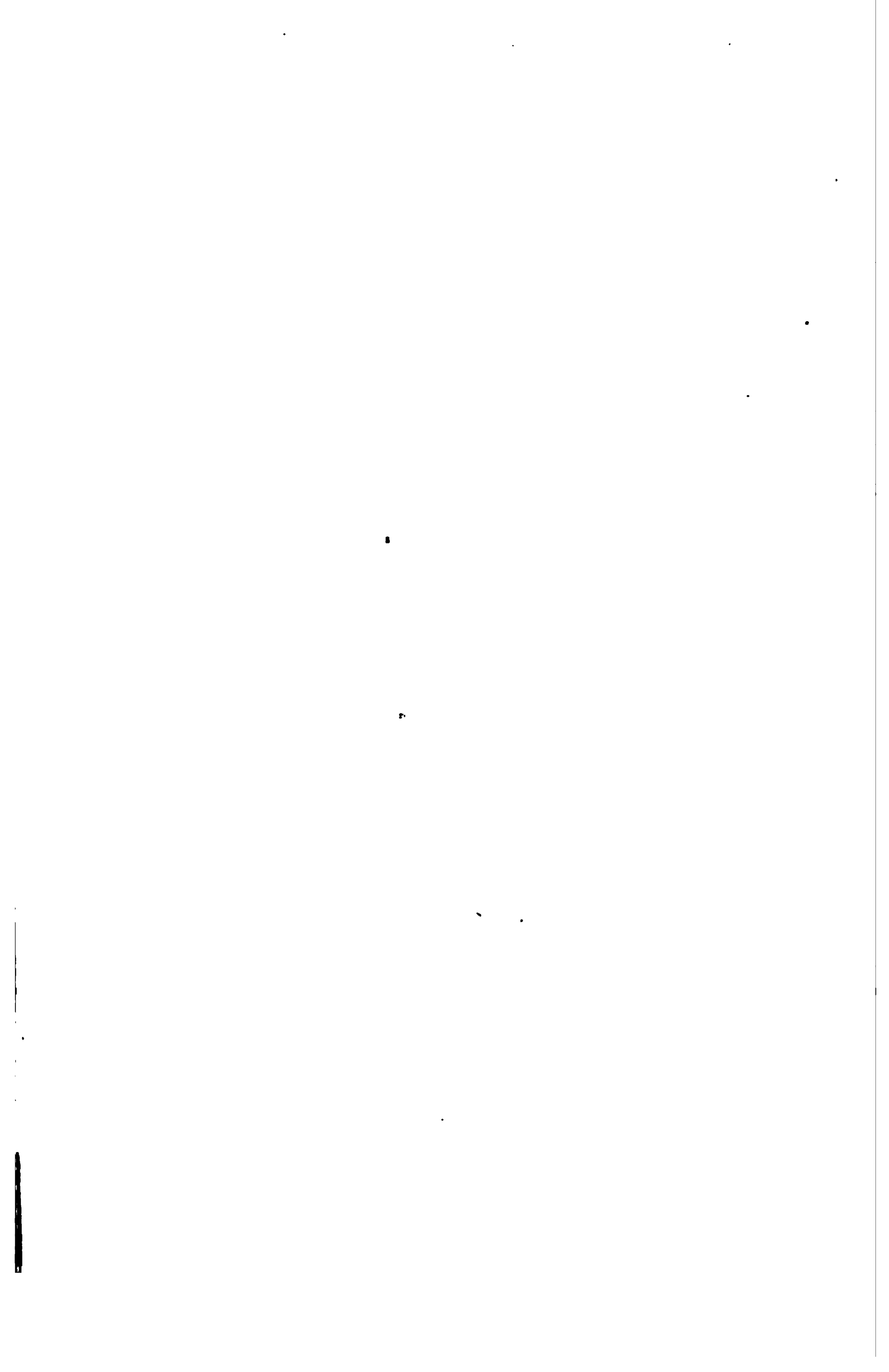
Ueber diese Schrift äussert das „Lit. Centralblatt": „. . . . Die vorliegende Untersuchung Dragendorff's ist bei Weitem umfangreicher (als die von Prantl) und dürfte sehr wohl statt ihres bescheidenen Titels den einer „Monographie des Inulins" führen. Es ist hier namentlich die reiche Literatur sehr sorgfältig und ausführlich zusammengestellt, es hat der Verf. aber auch nach vielen Richtungen hin unsere Kenntniss wesentlich gefördert . . . . "

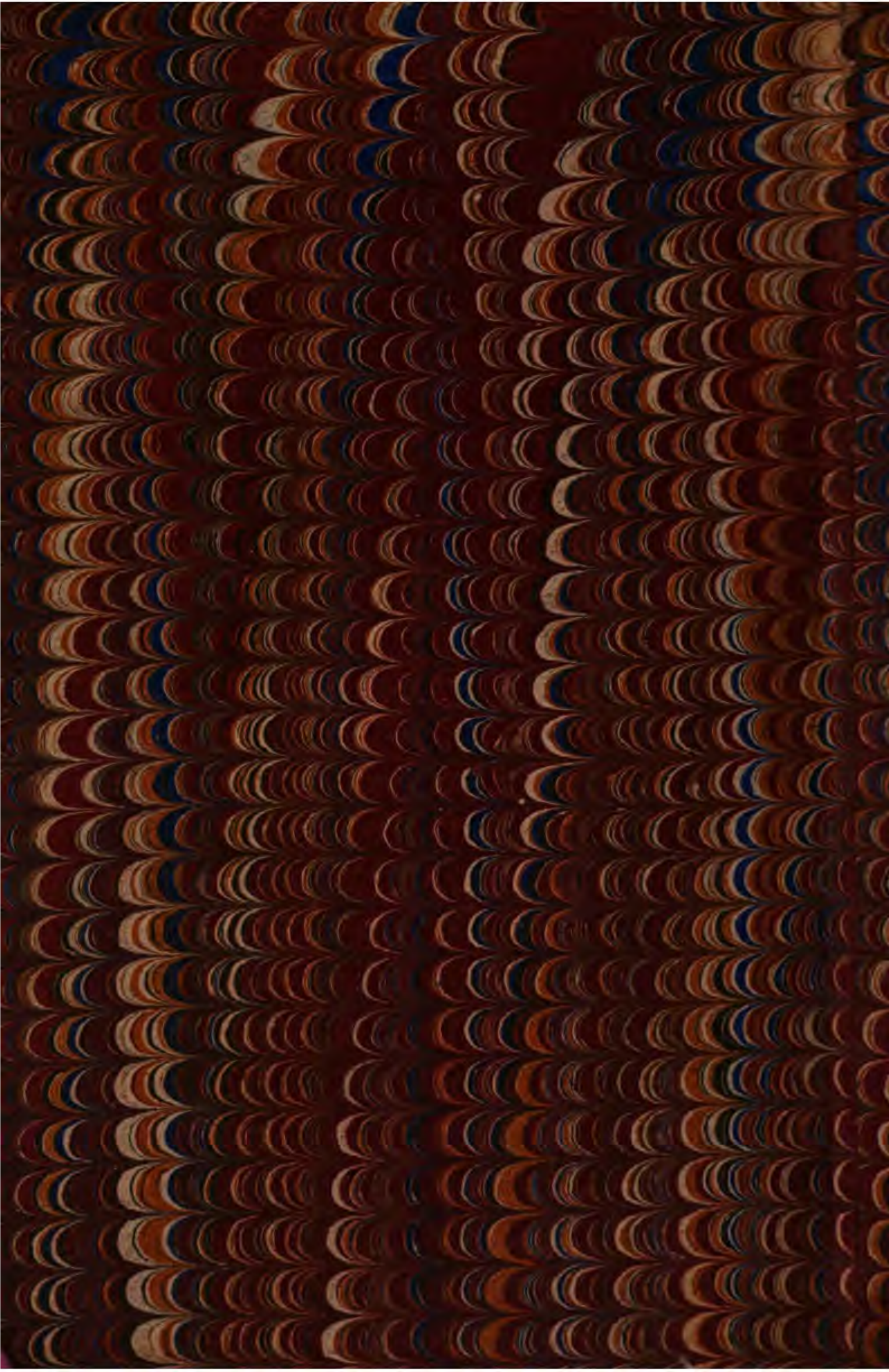
Die Eingangs angezeigte neue Schrift brachte Prof. Dragendorff dem vierten internationalen Apotheker-Congresse dar als „Gabe aus dem Dorpater pharmaceutischen Institut." Sie giebt aufs Neue Zeugniss für die rege wissenschaftliche Thätigkeit, welche Dragendorff dort in's Leben gerufen. Seine „Ermittelung von Giften" und die sich daran anschliessenden

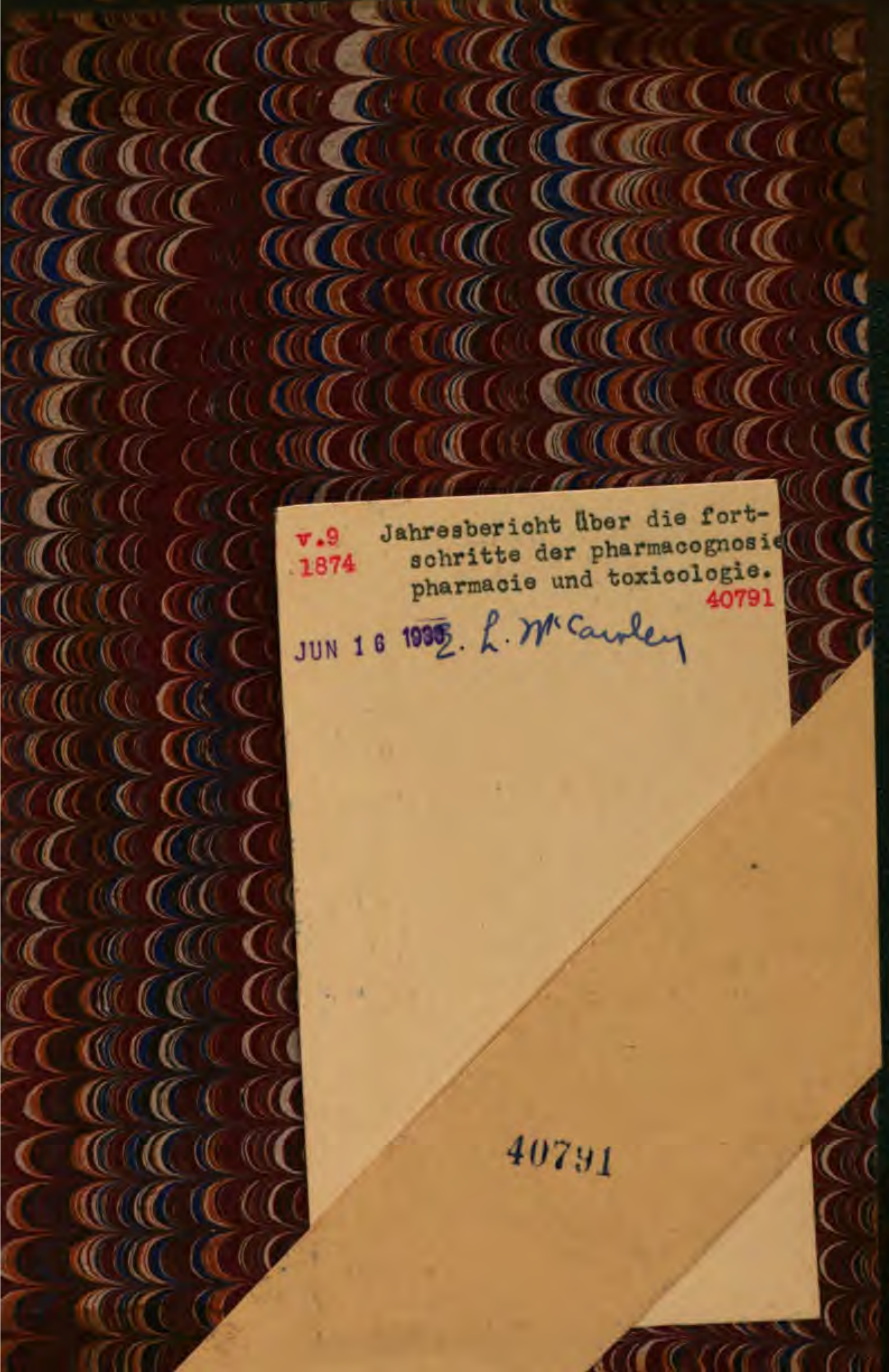
„Beiträge zur gerichtlichen Chemie etc." zählen zu den **bedeutendsten** Leistungen auf dem Gebiete der gerichtlichen Chemie, und die letztere hat dem Verfasser viel zu danken. Die in den erwähnten beiden Werken niedergelegten Resultate, zumeist Producte eigener eingehendster Thätigkeit, und die von dem Verf. angewandten und empfohlenen Methoden, der Ernst und die Exactität seiner Untersuchungen, haben in sehr vielen Fällen für die gerichtl. Untersuchungen ganz neue Bahnen gebrochen und damit dem Rechte selbst einen grossen Dienst geleistet. Wie sehr diese unsere Behauptung begründet ist, dürfte ein Vergleich der oben genannten Werke von Dragendorff mit dem kürzlich erschienenen Buche von Mohr zeigen. Letzterer handelt u. A. die Alkaloide in 21 Seiten ab (p. 117—138), von denen p. 117—128 Allgemeines und nur die letzten 10 Seiten Specielles behandeln. Mohr sagt z. B. (S. 118): „Auch kommt in allen solchen (gerichtl.) Fällen immer nur ein Alkaloid vor, und es ist eine überflüssige Vollständigkeit, wenn man die Untersuchung so lenkt, als wenn vier oder fünf derselben vorhanden wären" und weiter (p. 133): „Die Versuche von Masing u. A., Strychnin von Veratrin, Chinin und Emetin zu trennen, sind ohne Nutzen, denn einmal können diese Gemenge nach aller Wahrscheinlichkeit in wirklichen Fällen nicht vorkommen etc." Dragendorff hat nun in den „Beiträgen" einen actenmässig festgestellten Fall beschrieben, wo bei einem Selbstmörder nach Strychninvergiftung Ipecacuanha d. h. Emetin als Brechmittel und Morphin als Medicament verordnet waren, und bei der späteren Untersuchung mussten alle drei einzelnen Gifte zum Nachweis kommen, weil sie sich in ihren Reactionen störten! — An einer andern Stelle, wo Mohr von Digitalis etc. handelt, sagt er: „Man gebe sich nicht der Hoffnung hin, bei wirklichen Vergiftungen mit tödtlichem Ausgange aus den Leichentheilen den Beweis für die Gegenwart irgend eines der obengenannten Gifte beibringen zu können etc." Dragendorff giebt für Digitalis, Hyoscyamus, Colchicum, Aconit, Belladonna, Stramonium Thier- und zum Theil auch Menschenvergiftungen, bei denen die Gifte nachgewiesen wurden und auch Angaben, in welcher Menge sie verwendet wurden! — Es mögen diese Beispiele genügen, um auf den Unterschied zwischen den beiden Werken von Dragendorff und Mohr hinzuweisen.

Von der Censur gestattet, Dorpat, 19. Sept. 1874. Gedruckt bei C. Mattiesen in Dorpat 1874.








v.9
1874
Jahresbericht über die fortschritte der pharmacognosie pharmacie und toxicologie.
40791
JUN 16 193?
L. McCauley
40791

